R E U N I T S

D'una part, el Sr. Carles Ruiz Novella, actuant en nom i representació de l'empresa publica FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA SA, d'ara en endavant FGC-, amb domicili a Barcelona, carrer dels Vergós, 44, actuant en la seva condició President de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

I, d'altra, el Sr. Francesc Roca Coma, actuant en nom i representació de la societat CONSTRUCCIONS DESMO, SA (en endavant EMPRESA), amb domicili a Ripoll (Girona), Polígon Pintors Nord, 1 , actuant en la seva condició de Representant.

EXPOSEN

I.- Que l'EMPRESA ha estat adjudicatària del procediment obert no harmonitzat de referència: PO24/25 (CONTR/2025/080).

II.- Que l'EMPRESA no té cap deute amb l'Administració General de l'Estat ni amb la Generalitat de Catalunya, que està al corrent de pagament amb la Seguretat Social i que no incorre en cap prohibició per a contractar amb FGC.

Que, per tal de regular les condicions relatives a aquesta contractació, formalitzen el present contracte, d'acord amb les condicions que es recullen a continuació.

CLÀUSULES

PRIMERA. **OBJECTE DEL CONTRACTE**

L'objecte del contracte consisteix en les obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del Niu de l'Àliga a l'estació de muntanya La Molina.

El contracte es regularà pels seus termes i, en allò no previst, pels seus annexes, el qual formen part integrant del contracte, segons l'ordre de prelació que s'estableix:

1) Plec de condicions particulars
2) Plec de prescripcions tècniques
3) Oferta econòmica (2 d'abril de 2025)
4) Oferta tècnica (2 d'abril de 2025)

SEGONA. **PREU**

El preu del contracte es fixa en un import de 2.245.180,00 € abans d'IVA

Totes les despeses derivades de l'execució del contracte seran a càrrec de l'EMPRESA, no podent repercutir-les a FGC.

TERCERA. **TERMINI**

El termini d'execució del contracte es fixa en 48 setmanes comptadores des de la data de signatura de l'acta de comprovació de replantejament, dintre del qual l'EMPRESA haurà d'executar totes les prestacions que integren l'objecte del contracte a plena satisfacció d'FGC.

Arribada la data de finalització del contracte, aquest no es podrà prorrogar.

QUARTA. **TERMINI DE GARANTIA**

El termini de garantia del contracte es fixa en 24 mesos a comptar des de la data de recepció de les obres a plena satisfacció d'FGC.

CINQUENA. **RÈGIM JURÍDIC**

El present contracte té caràcter privat. La seva interpretació i aplicació es regula per les seves clàusules i, en allò no previst, pel que s'estableix a la normativa mercantil que sigui d'aplicació i, en allò no previst, a la normativa civil.

SISENA. **JURISDICCIÓ**

Per a totes les qüestions que tinguin relació directa o indirecta amb el present contracte, les parts se sotmeten expressament a la jurisdicció civil dels Jutjats i Tribunals de Barcelona.

I en prova de conformitat se signa el present contracte, per mitjans electrònics, essent la data de formalització la de la darrera signatura.

Per l'EMPRESA	Per FGC
Sr. Francesc Roca Coma Representant	Sr. Carles Ruiz Novella President
Signat electrònicament	Signat electrònicament

LICITACIÓ PÚBLICA MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT NO HARMONITZAT

CONTRACTE D'OBRES DE LA FASE FINAL DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA A L'ESTACIÓ DE DE MUNTANYA DE LA MOLINA

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

Ref. CONTR/2025/080 3/2025

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

CONTRACTE D'OBRES DE LA FASE FINAL DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA A L'ESTACIÓ DE DE MUNTANYA DE LA MOLINA

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES

NÚM EXPEDIENT: CONTR/2025/080

PROCEDIMENT: Obert

REGULACIÓ: no harmonitzada

NORMATIVA D'APLICACIÓ: Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

A. Objecte de contracte.

L'objecte és la contractació de les obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del Niu de l'Àliga a l'estació de de muntanya de La Molina.

L'adjudicació de les obres objecte d'aquesta licitació resten condicionades a l'obtenció de tots els permisos i llicències que es requereixin de tercers per a l'inici de les mateixes.

Variants: En aquest procediment no s'admeten variants

A1. Desglossament de l'objecte. Distribució en lots.

Aquesta licitació no es composa de lots, essent les prestacions a contractar un tot que ha de ser tractat de forma conjunta i global. Tenint en compte que la major part de les obres objecte d'aquesta licitació corresponen a una única infraestructura, on l'espai i els horaris de treball són limitats, i que els treballs s'han de programar amb l'ordre establert, per evitar posar en risc la correcta execució i organització de les fases d'obra, es considera que no conté prestacions individualitzables susceptibles d'ésser executades de forma independent.

A2. Lloc d'execució i règim de subcontractació

Lloc d'execució:

Les obres s'executaran a

- LA MOLINA
  - Refugi del Niu de l'Àliga
  - 17538 Bagà, comarca del Berguedà (província de Barcelona)

Règim de subcontractació:

L'adjudicatari podrà subcontractar part de les prestacions previstes en l'objecte del contracte.

No obstant, amb caràcter previ, haurà d'informar a FGC la seva voluntat de subcontractar, i en la seva oferta haurà d'identificar quines parts té la intenció de subcontractar, quin percentatge de l'objecte del contracte comporta i a quina empresa es pretén subcontractar. En la subcontractació, s'hauran de complir totes les prescripcions previstes a la LCSP.

A3. Informació addicional

Amb independència de la Unitat encarregada de la gestió, seguiment i supervisió ordinària del contracte per part de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb l'article 62.2 de la LCSP, la Direcció Facultativa de l'Obra serà la figura responsable del contracte amb les funcions de supervisar l'execució i adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries amb la finalitat d'assegurar la correcta realització de la prestació pactada, dintre de l'àmbit de les facultats que se li atribueixin i conforme al que es disposa als articles 237 i 246 de la LCSP.

Els interessats en el procediment podran adreçar les seves consultes al correu electrònic:

contractacio@fgc.cat

B. Import de licitació

B.1 Valor estimat

El valor estimat de la licitació ascendeix a **2.838.720,00 €** , abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

- Pressupost de licitació: **2.365.720,00 €**, abans d'IVA
- Import previst per possibles pròrrogues: 0,00 €, abans d'IVA
- Import previst per possibles modificacions: **473.000,00 €,** abans d'IVA per atendre treballs que no s'han pogut preveure en el moment de preparar la licitació que derivin de necessitats de treballs a causa de vicis ocults apareguts durant l'execució del contracte, innovacions energètiques i/o operatives en els equipaments que s'instal·len, adaptacions necessàries per canvis normatius, canvi de característiques dels treballs per necessitats sobrevingudes o adaptacions del projecte a la zona dels treballs que sorgeixin de forma addicional durant l'execució del contracte i sigui necessari realitzar per a la seva correcta execució.

La modificació no suposarà l'establiment de nous preus unitaris no previstos en el contracte.

En aquest valor no s'ha contemplat cap import per a possibles pròrrogues del contracte.

B.2 Pressupost de licitació

El pressupost de licitació ascendeix a **2.365.720,00 €**, abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de de La Molina	1.988.000,00 €
13 % Despeses generals	258.440,00 €
6 % Benefici industrial	119.280,00 €
Pressupost licitació (abans IVA)	**2.365.720,00 €**
IVA (21%)	**496.801,20 €**
Pressupost licitació (amb IVA)	**2.862.521,20 €**

B.3 Garantia del contracte

L'adjudicatari haurà de dipositar una garantia del contracte, per un import corresponent al 5% del preu d'adjudicació, en qualsevol de les formes previstes per la LCSP.

C. Termini d'execució.

S'estableix un termini d'execució del contracte de **52 setmanes** comptadores des de la data de signatura de l'acta de comprovació de replantejament.

S'estableixen els següents terminis parcials:

- **31 d'octubre de 2025**: la construcció dels nous volums hauran d'estar finalitzades, incloent cobertes, façanes i tancaments exteriors. Durant el mes de novembre no es podran fer treballs exteriors i per tant tota la urbanització exterior, acabats de terrasses principals, nous encaminaments PMR i obres de serralleria exterior hauran d'estar finalitzats. L'edifici haurà de poder tancar-se i ser estanc a les inclemències meteorològiques. A partir d'aquesta data només podran dur-se a terme treballs interiors.

- **4 de desembre de 2025**: hauran d'estar finalitzats tots els treballs interiors de la zona del refugi que permetin posar en disposició del servei el nou equipament. La zona de restauració haurà d'estar operativa al 100%, amb l'excepció dels acabats interiors de la nova sala polivalent, que podrà romandre tancada i es podran realitzar acabats en dates posteriors. La nova zona d'aixopluc, lavabos públics i tots els treballs al voltant de l'estació del telecabina hauran d'estar finalitzats, així com el nou espai per als písters. Tots els espais públics d'accés al públic hauran d'estar finalitzats i disponibles per desenvolupar l'activitat per a la que han estat pensats.

- Fins a final del termini, es podran realitzar treballs de finalització dels acabats interiors de la nova sala polivalent i de la seva terrassa exterior annexa al

magatzem, així com treballs d'acabats en zones no obertes al públic i altres repassos que puguin quedar pendents de les zones anteriors.

Arribada la data de finalització de la seva vigència, el contracte no es podrà prorrogar.

D. Termini de garantia del contracte

S'estableix un termini de garantia de 12 mesos comptadors des de la data de recepció de les obres a plena satisfacció d'FGC

E. Criteris de solvència

Els criteris de solvència s'indiquen a l'annex 1B.

F. Finalització del termini de presentació d'ofertes.

Els terminis relatius a la licitació, consten a l'anunci de licitació.

G. Obertura de propostes

Les propostes que s'han de presentar en aquest procediment es faran a través del Sobre Digital, d'acord amb les condicions previstes en aquest plec.

En aquest sentit, l'obertura del sobre A, així com de les propostes contingudes al sobre B es farà a través dels mitjans digitals previstos en el Sobre Digital.

Les dates previstes d'obertura s'indiquen a l'anunci de licitació.

L'obertura serà en acte no públic.

H. Assegurança de responsabilitat civil

L'adjudicatari haurà de disposar, al llarg de tota la durada del contracte d'una assegurança de responsabilitat civil que cobreixi els riscos derivats de la seva execució, per un import mínim de 3.000.000 €.

L'adjudicatari haurà de disposar, al llarg de tota la durada del contracte, d'una assegurança de la modalitat "Tot risc construcció" per un import igual a l'adjudicació.

Serà condició essencial del contracte que l'adjudicatari, al llarg de tota la vigència del contracte, sigui titular de les pòlisses esmentades i les mantingui en vigor.

I.- Codi CPV.

L'objecte del contracte s'emmarca en la nomenclatura 45453100-8 Treballs de re condicionament.

J.- Tipologia de contracte

Contracte d'obres

K.- Altres condicions

K.1. Forma de presentar l'oferta

Els licitadors presentaran oferta en les condicions que es detallen a continuació:

Al **Sobre A**, els licitadors hauran d'incloure la documentació administrativa.

Al **Sobre B**, els licitadors hauran de presentar l'oferta econòmica seguint el model d'oferta econòmica que consta a l'annex 2. En aquest sentit, el licitador presentarà oferta a la baixa respecte el pressupost de licitació per a les Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de muntanya de La Molina, això és 2.365.720,00 € abans IVA.

El licitador que superi en la seva oferta els imports màxims sobre els quals presentar proposta, serà exclòs del procediment.

Juntament amb l'oferta econòmica, els licitadors hauran de presentar el desglossament de l'oferta segons l'estructura del pressupost indicat a l'Annex 1 del plec tècnic d'aquesta licitació. Aquest desglossament és d'obligada presentació però no serà objecte de valoració. No obstant, haurà de coincidir amb l'oferta global. En cas contrari, es requerirà a l'empresa per tal de que homogeneïtzi l'esmentat llistat per tal de que sigui coincident amb l'oferta econòmica de l'annex 2 del PCAP.

En aquest import, així com a les ofertes que formulin els licitadors i en el preu d'adjudicació, s'entendran compresos els impostos de qualsevol tipus (a excepció de l'IVA), així com totes les despeses necessàries i als abonaments d'altres condicions, que resultin del Plec de Condicions Tècniques. En l'import d'adjudicació s'entendran incloses totes les despeses que l'adjudicatari necessiti per l'execució del contracte (en tot cas, dietes, taxes, desplaçaments, etc.).

Així mateix, s'haurà de presentar la proposta tècnica objectiva que consta a l'annex 2 i d'acord amb els criteris d'adjudicació (annex 4).

Juntament amb l'oferta, El licitador haurà de presentar declaració conforme coneix i accepta la política d'FGC Turisme i es compromet a acomplir els criteris mediambientals generals i específics per proveïdors i subcontractistes, que afecten a l'objecte del contracte i que consten a l'annex 2 del Plec de prescripcions tècniques.

IMPORTANT: Serà motiu d'exclusió la no presentació de proposta tècnica i/o econòmica.

Per al càlcul de les ofertes que poden incorporar possibles valors anormalment baixos d'acord amb els paràmetres recollits a la clàusula 5.1.2 del present plec, es tindrà en compte l'import global ofert, això és, el total incloent l'import de la partida que admet baixa i les que no admeten baixa

K.2 Penalitzacions

S'aplicarà el règim de penalitzacions que es detalla a continuació, així com el que es preveu al plec de prescripcions tècniques (si així hi consta expressament):

- Penalització per incompliment dels terminis parcials del Pla d'Obres.

  - L'Adjudicatari haurà d'executar totalment el calendari segons el preveu al Pla d'Obres que s'acordi.

    Per aquest motiu, cada mes o el període que FGC determini efectuarà una comprovació de l'acompliment del calendari del Pla d'Obres i, en el supòsit de retard en aquests acompliments, FGC procedirà a la retenció del 10% de l'import de les certificacions d'obra presentades aprovades per FGC i que corresponen al període de retard.

    Aquestes retencions podran ser no retornades a l'Adjudicatari en funció de la determinació dels perjudicis que aquest retard hagi pogut incidir en l'explotació dels espais. Aquesta determinació es realitzarà conjuntament amb la Direcció Facultativa i FGC. Serà potestat d'FGC decidir si en el cas que en el proper control hagi recuperat el retard i estigui al corrent en els terminis parcials de l'execució de l'obra es pugui procedir a retornar les penalitzacions.

  - En el cas que aquests retards afectin al termini final de l'execució de l'obra i instal·lació, aquestes retencions seran a compte de les penalitzacions que corresponguin al compliment del termini total.

- Penalització per manca del compliment del termini total**.**

  - Cas de sobrepassar en més de quinze (15) dies el termini contractual per a la completa execució de les obres, l'Adjudicatari serà objecte de penalització consistent en la deducció del 2(t-2) % (dos elevat a "te menys dos" per cent) de l'import de contractació de l'obra, on "t" representa el retard en el termini total comptant des de la data de fi teòrica dels treballs i s'expressarà en setmanes: La fracció de setmanes es considerarà setmana completa a aquests efectes.

- Penalització per no compareixença a les visites d'obres.

- En cas de no compareixença a una visita d'obra per part del contractista principal o alguns dels seus subcontractistes que s'hagi citat a la visita de seguiment, es generarà una penalització de les següents característiques:
  - Primera falta de compareixença, no hi ha penalitat econòmica però sí un avís mitjançant anotació a l'acta de la reunió de la visita d'obra enviada per correu electrònic.
  - Segona falta de compareixença, es generarà una penalització econòmica de 200€ a descomptar de la certificació.
  - Tercera falta i posteriors, es generarà per cadascuna de les absències una penalitat econòmica de 400€ a descomptar de la certificació.

- Penalització per manca del compliment de facilitar la documentació d'obra a la Direcció d'Obra**.**

  - En cas d'incompliment de facilitar la documentació d'obra a la Direcció d'Obra, es generarà una penalització de 50,00 € per cada dia de retard des de la reclamació de la documentació via correu electrònic per part de la DO.

- Penalització per manca del compliment d'alguna de les condicions ofertes en l'oferta tècnica puntuable**.**

  - En cas de detectar-se que s'ha incomplert alguna de les condicions ofertes per l'adjudicatari, es penalitzarà amb 250,00 € per cada dia i cada incompliment.

Com a màxim, el total de les penalitzacions imposades per aquests incompliments no podrà superar el 20 % del preu del contracte.

Les penalitzacions que s'incorporen en aquest procés estan justificades, asseguren el seguiment de la correcta execució del contracte, incorporant mecanismes que permetran responsabilitzar a l'adjudicatari dels incompliments de les seves obligacions, assegurant així la cobertura màxima davant d'una incidència. Les obres han d'estar realitzades en els terminis fixats contractualment per garantir l'operativa complerta del conjunt dels edificis dl Refugi del Niu de l'Àliga durant la primavera/estiu de l'any 2026.

En cas de no regulació específica en relació a algun tipus d'incompliment en l'execució del contracte, serà d'aplicació la regulació prevista a l'article 192 i concordants de la LCSP.

K.3 Altres condicions

Visita com a criteri d'adjudicació: Atenent a la importància del coneixement de l'entorn en el qual es desenvoluparan les obres objecte de la present licitació, es realitzarà una visita prèvia concertada al lloc d'execució. Un cop publicada la licitació al perfil del contractant s'establirà una data de visita que es publicarà al mateix perfil del contractant. Els licitadors hauran de posar-se en contacte amb Ruben Domínguez de Andres al correu electrònic rdominguez@fgc.cat, com a mínim amb 24 hores d'antelació del dia i l'hora que s'estableixi per a la mateixa.

Per a treballar a les instal·lacions de FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre es fa a la següent adreça web www.fgc.cat.

L'adjudicatari, un cop signat el contracte, haurà de lliurar la documentació segons el punt 6 del plec tècnic. Concretament:

- Memòria descriptiva relativa als treballs a desenvolupar per dur a terme el projecte descrit en el present plec i el projecte executiu.
- Pla d'execució dels treballs detallat per conceptes (a entregar com a màxim 2 setmanes després de la signatura de l'acta de comprovació de replantejament).
- Annex al Pla de Seguretat i Salut de les obres d'un "Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball per a empreses que treballen per FGC a Xarxa Ferroviària", que inclogui els requeriments definits a la guia de l'Annex 3 del Plec Tècnic de la present licitació.

Un cop lliurada l'obra per part de l'adjudicatari i recepcionada per part d'FGC, caldrà que l'adjudicatari presenti la documentació següent segons punt 6 del plec tècnic d'aquesta licitació. Concretament:

- Documentació tècnica desenvolupada en el transcurs de la obra així com la documentació "as built". Serà obligatori per part de l'adjudicatari facilitar a la Direcció Facultativa tota la documentació de l'obra necessària per a poder redactar el seu Projecte d'Obra Executada.
- Documentació dels manuals de manteniment així com un informe detallat amb el seguiment a fer i contactes de les empreses vinculades al mateix.
- Garanties particulars, manuals de materials i funcionament, llistat d'industrials, certificats de qualitat, cartes de subministrament i aplicació. En cas que s'hagin incorporat claus, tancaments, armaris, o qualsevol element que precisi de panys, una còpia com a mínim de totes les claus i panys. Tot ha d'estar degudament organitzat i senyalat.

CLAUSULAT

1. OBJECTE DEL PROCEDIMENT I NORMES APLICABLES

1.1. OBJECTE DEL PROCEDIMENT

L'objecte del contracte s'indica a l'apartat A del quadre de característiques.

Les especificitats tècniques de la licitació es recullen al plec tècnic, el qual forma part integrant del procediment.

S'inclouen dintre de l'objecte del contracte i inclosos en el preu que sigui d'adjudicació, totes aquelles prestacions necessàries per l'execució de la prestació.

La publicació de la licitació es farà a través del perfil de contractant d'FGC, inserit a la plataforma de contractació pública de la Generalitat:

https://contractaciopublica.gencat.cat

1.2. VALORACIÓ DE LICITACIÓ

El valor estimat de la licitació consta a l'apartat B.1 del quadre de característiques.

El pressupost de licitació consta a l'apartat B.2 del quadre de característiques.

Els licitadors hauran de presentar una oferta en les condicions previstes a l'apartat K.1 del quadre de característiques.

En aquest import, així com a les ofertes que formulin els licitadors i en el preu d'adjudicació, s'entendran compresos els impostos de qualsevol tipus (a excepció de l'IVA), així com totes les despeses necessàries i als abonaments d'altres condicions, que resultin del Plec de Condicions Tècniques. En l'import d'adjudicació s'entendran incloses totes les despeses que l'adjudicatari necessiti per l'execució del contracte (en tot cas, dietes, taxes, desplaçaments, etc.).

No seran admeses les ofertes econòmiques d'import superior als indicats a les especificitats de l'apartat K.1 del quadre de característiques, en cas contrari, el licitador que superi el pressupost de licitació, serà exclòs del procediment.

1.3. NORMES D'APLICACIÓ

El procediment a què es refereix aquest Plec es regirà per:

- El Plec de condicions particulars
- El Plec de Prescripcions Tècniques
- La Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic (en endavant LCSP)
- El Decret legislatiu 2/2002 de 24 de desembre, que aprova el text refós de l'Estatut de l'Empresa Pública Catalana
- El Codi de Contractació Socialment Responsable
- La normativa que sigui d'aplicació.

Atenent al valor estimat de la licitació, la contractació es realitzarà a través del procediment obert, sotmès a regulació no harmonitzada.

2. INFORMACIÓ ADDICIONAL I RESPONSABLE DEL CONTRACTE

2.1. SOL·LICITUD D'INFORMACIÓ SOBRE CONDICIONS DE LA LICITACIÓ

Les persones interessades en el procediment de licitació podran sol·licitar a l'òrgan de contractació informació addicional sobre els plecs i documentació complementària, el qual la facilitarà almenys 3 dies hàbils abans que finalitzi el termini fixat per a la presentació d'ofertes, sempre que l'hagin demanat almenys amb:

- 10 dies naturals abans del transcurs del termini de presentació de les proposicions en el cas dels procediments on s'estableixi un termini de presentació d'ofertes igual o superior a 25 dies naturals des de la seva publicació al perfil del contractant o invitació a la participació.

- 5 dies hàbils abans del transcurs del termini de presentació de les proposicions en el cas dels procediments on s'estableixi un termini de presentació d'ofertes inferior a 25 dies naturals des de la seva publicació al perfil del contractant o invitació a la participació.

Les persones interessades en el procediment de licitació també poden dirigir-se a l'òrgan de contractació per sol·licitar aclariments del que estableixen els plecs o la resta de documentació, a través de l'apartat de "dubtes i preguntes" del tauler d'avisos de l'espai virtual de la licitació. Aquests "dubtes i preguntes" seran públics i accessibles a través del tauler esmentat, residenciat en el perfil.

2.2. RESPONSABLE DEL CONTRACTE

Pel control en el seu acompliment i l'agilització en la resolució de les incidències que puguin sorgir durant l'execució, FGC ha nomenat responsable del contracte la persona física o jurídica, que figura a l'apartat A3 del quadre de característiques.

3. DURADA DEL CONTRACTE I PERÍODE DE GARANTIA

3.1. DURADA DEL CONTRACTE

La durada del contracte serà l'establerta a l'apartat C del quadre de característiques.

Arribada la data de finalització del contracte, aquest no es podrà prorrogar.

3.2. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia del contracte figura al quadre de característiques, apartat D.

3.3. DEFECTES DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Si durant el termini de garantia s'acredités l'existència de defectes en les prestacions efectuades objecte d'aquesta contractació, FGC podrà reclamar de l'adjudicatari l'esmena o la nova elaboració (en el cas de que aquella part no sigui subsanable).

FGC no pagarà (pagaments parcials o el final, en cada cas) si no consta acreditada la correcta execució, a plena satisfacció del responsable del contracte.

3.4. CONDICIONS DE CAPACITAT QUE HAN DE REUNIR ELS LICITADORS

Podran concórrer per sí mateixes o mitjançant representants degudament autoritzats, les persones naturals o jurídiques, espanyoles o estrangeres, que reuneixin els requisits i compleixin les obligacions a què es refereix la normativa vigent (LCSP). En especial hauran d'estar en possessió de les corresponents autoritzacions administratives, necessàries per a l'execució del contracte.

L'incompliment del que s'indica en aquest paràgraf donarà lloc a la resolució del contracte o, en el cas que sigui en fase de licitació, a la no admissió en el procediment.

També estan facultats per a contractar, les unions d'empresaris que es constitueixin temporalment per a presentar oferta. No es pot subscriure cap proposta en Unió Temporal d'Empreses (UTE), si s'ha fet proposta individualment o en una altre unió. La contravenció d'aquest precepte, produeix la no admissió de totes les proposicions que s'hagin presentat per la mateixa empresa (de forma individual o conjuntament).

La presentació de la proposició per a licitar, comporta l'acceptació incondicionada de les clàusules d'aquest plec, així com de la resta de documentació contractual i la declaració responsable de que el licitador reuneix totes les condicions exigides per a contractar amb FGC.

Per poder participar es necessari que l'objecte del licitador regulat en els seus Estatuts o objecte social contempli efectuar activitats com la que es licita.

En el cas de no complir amb aquestes condicions, la proposta no s'admetrà o s'exclourà, d'acord amb la fase en la que es trobi el procediment.

L'adjudicatari, en l'execució del contracte, haurà de complir els principis ètics i les regles de conducta d'FGC, previstos a l'annex 7.

3.5. MODEL DE PROPOSICIÓ ECONÒMICA

La proposició econòmica es presentarà d'acord al model que s'incorpora al present plec com annex 2 aquest plec (tant en relació al seu contingut, com en la forma prevista). Les propostes que no s'adeqüin al format i/o contingut, podran ser excloses del procediment.

Els licitadors hauran de presentar una proposta d'acord amb el que disposa l'apartat k.1 del quadre de característiques.

3.6. FORMA DE PRESENTACIÓ DE LES PROPOSTES I DOCUMENTACIÓ EXIGIDA

Els licitadors presentaran oferta en les condicions que s'indiquen.

Les proposicions, que seran secretes, es podran presentar en l'idioma català o castellà, i constaran de dos sobres, A i B els quals s'hauran de presentar en les condicions previstes en aquest plec en relació al Sobre Digital.

Al sobre A s'inclourà la documentació administrativa i al sobre B l'oferta econòmica i altres criteris avaluables de forma automàtica.

El licitador indicarà aquells documents o fulls concrets de la seva proposta, que consideri confidencials per incorporar informació reservada, coneixements no divulgables o secrets tècnics o comercials, sobre els productes o procediments de l'empresa.

A tal efecte, farà constar la numeració de les pàgines on s'incorpora aquesta informació, amb la indicació expressa de que es tracta d'informació confidencial. No serà admissible la declaració genèrica o les que declarin que tots els documents o tota la informació te caràcter confidencial. Aquestes pàgines no seran facilitades a la resta de licitadors en el cas que es produeixi un procés de revisió o impugnació de l'adjudicació. No obstant, si FGC considera injustificada la designació proposada pel licitador o aquest no hagués designat cap informació concreta com confidencial, podrà donar aquesta condició als documents que, amb el seu propi criteri, consideri adients.

Per acreditar la seva solvència, la Mesa de Contractació o els seus assessors, podran demanar informació addicional o aclaridora al licitador en qualsevol moment del procediment, d'acord amb el que disposa l'article 140 de la LCSP. Aquest requeriment es notificarà per correu electrònic i haurà de ser complimentat pels licitadors en el termini i forma indicat a l'efecte i, en tot cas, com a màxim de tres dies.

Qualsevol proposta del licitador, ja sigui en el contingut dels sobres o en comunicació apart, que suposi una modificació de les condicions previstes en els plecs, administratiu i/o tècnic, i que no estigui expressament autoritzada per FGC, podrà comportar l'exclusió de la proposta, en aplicació del que es disposa en aquest plec o bé a la LCSP.

3.6.1. SOBRE A

Documentació administrativa (identificació de la licitació i del licitador)

Al sobre A es contindrà tota la documentació identificadora del licitador, així com la que acrediti el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera. Aquesta documentació es podrà substituir, en aquesta fase del procediment, per una declaració relativa al compliment de condicions, d'acord amb el model que consta com Annex 1A a aquest plec.

En el cas de que el licitador opti per la fórmula de presentar aquesta declaració en aquesta fase del procediment, haurà de justificar el compliment de les condicions de la licitació

(declaracions, solvència, etc.) aportant la documentació que als efectes li requereixi FGC, en la forma i termini que se'ls indiqui (sempre abans de l'adjudicació del contracte).

En tot cas i a l'empara del que estableix l'article 140 de la LCSP, FGC podrà, en qualsevol moment del procés, abans de l'adjudicació, requerir al licitador perquè justifiqui el compliment de les condicions de solvència exigides en aquest procediment.

La documentació acreditativa de la capacitat i que haurà d'aportar el licitador, en el cas de ser proposat com a oferta que presenti una millor relació qualitat-preu, és la següent:

a) Document que acrediti la personalitat de l'ofertant (DNI/NIE/CIF).

b) Si el licitador és persona jurídica haurà d'acompanyar escriptura de constitució i/o modificació, degudament inscrita en el registre que correspongui, com també la documentació que acrediti la representació de qui signa la proposta.

c) Últim informe del conjunt de comptes anuals que procedeix haver presentat al Registre Mercantil, així com també document justificatiu de la seva presentació, en el cas que correspongui.

d) Obligacions tributàries

1. Últim rebut que correspongui haver satisfet per l'Impost d'Activitats Econòmiques. Si el licitador es troba en un dels supòsits d'exempció recollits en l'apartat 1 de l'article 83 de la Llei reguladora d'hisendes locals, aportarà una declaració responsable en aquest sentit, que especifiqui el supòsit legal d'exempció.

2. Certificat positiu de l'òrgan competent acreditatiu de que l'empresa es troba al corrent de les seves obligacions tributàries i de la inexistència de deutes d'aquesta naturalesa amb l'Estat i la Generalitat de Catalunya.

e) Obligacions de Seguretat Social:

Certificat positiu, emès per l'òrgan competent, de trobar-se al corrent en el compliment de les obligacions de l'empresa amb la Seguretat Social.

f) Acreditació de la solvència econòmica, financera i tècnica:

Per tal acreditar la solvència econòmica, financera i tècnica, l'adjudicatari haurà d'aportar tots i cadascun dels documents que s'indiquen a l'annex 1B.

g) Registre Electrònic de licitadors (RELI), Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE).

Els licitadors que estiguin inscrits en el Registre Electrònic de Licitadors de la Generalitat de Catalunya (RELI) o Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE) restaran exempts d'aportar en aquest procediment d'adjudicació, la documentació que acredita la personalitat jurídica i de representació, el compliment de les

obligacions tributàries i de la Seguretat Social, la declaració responsable que el licitador no està afectat per cap prohibició de contractar i la classificació empresarial, en el cas de que aquesta informació es desprengui de la informació que hi consta inscrita. A tal efecte, els licitadors aportaran un certificat acreditant la vigència de la inscripció, així com tots els fulls del registre que acreditin els extrems indicats, per tal de poder comprovar el compliment dels requisits.

h) Empreses estrangeres.

Els empresaris no espanyols hauran de reunir els requisits que determina la legislació vigent. En particular, les empreses estrangeres hauran d'incloure una declaració expressa de sotmetre's a la jurisdicció dels Jutjats i Tribunals espanyols de qualsevol ordre, per a totes les incidències que, de manera directa o indirecta puguin derivar-se del contracte, amb renúncia, en el seu cas, al fur jurisdiccional estranger que pugui correspondre al licitador.

Les empreses estrangeres d'estats membres de la Comunitat Europea o signataris de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu han d'aportar un document acreditatiu de la seva inscripció en un registre dels que s'esmenten en l'annex I del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Les empreses estrangeres d'estats que no són membres de la Comunitat Europea o que no són signataris de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu han d'aportar una certificació expedida per la representació diplomàtica espanyola respectiva, en la qual es faci constar que figuren inscrites en el registre local, professional, comercial o anàleg o, en cas de mancança, que actuen habitualment en el tràfic local en l'àmbit de les activitats del seu objecte social.

També han d'aportar un informe de la representació diplomàtica espanyola respectiva on consti que l'estat de procedència de l'empresa estrangera és signatari de l'Acord sobre Contractació Pública de l'Organització Mundial de Comerç, o en el seu cas admet la participació d'empreses espanyoles en la contractació amb l'Administració i Entitats de Dret Públic, en forma substancialment anàloga.

i) Unió temporal d'empreses.

Quan es presentin diverses empreses que constitueixin una unió temporal d'empreses (UTE), cadascun dels empresaris que les compongui ha d'acreditar la seva personalitat, representació, capacitat i solvència, mitjançant els documents abans indicats.

En el cas d'unió temporal d'empreses, els licitadors han d'indicar els noms i les circumstàncies dels empresaris que la subscriuen. Caldrà també que declarin que queden obligats conjuntament i solidària, davant FGC en l'exercici dels seus drets i en el compliment de totes les obligacions derivades del contracte.

Han d'indicar la participació de cadascuna de les empreses i designar un representant o apoderat únic de la UTE, que ha d'ésser una persona física, així com el domicili de la Unió als efectes de requeriment. Així mateix, hauran d'incorporar al sobre A, el compromís d'UTE, degudament signat pels legals representants de les empreses que formaran la UTE.

Si la unió temporal d'empreses resulta adjudicatària, les empreses que la constitueixen hauran d'atorgar la corresponent escriptura pública de constitució, designant apoderat en la mateixa, així com obtenir el corresponent CIF, abans de la formalització del contracte.

j) Declaració sobre grup empresarial.

Quan empreses d'un mateix grup, d'acord amb allò especificat a l'article 42.1 del Codi de Comerç, concorrin a la licitació, (individualment o en UTE), cadascuna d'elles haurà de presentar una declaració fent constar les denominacions socials de totes elles, als efectes d'allò que disposa l'article 86 del RD 1098/2001 de 12 d'octubre. La manca de presentació d'aquesta declaració s'entendrà com a declaració per part del licitador que no concorre aquesta circumstància.

k) Declaració responsable de vincles amb el grup d' FGC

D'acord amb el Codi de principis i conductes recomanables en la contractació pública, d'Acord de Govern de data 1 de juliol de 2014, els licitadors hauran de presentar la declaració responsable de vincles amb personal del grup d'FGC, segons el model de l'annex 1C.

Existirà conflicte d'interessos quan el president, els seus càrrecs directius i en general qualsevol persona d'FGC, que intervingui directament o indirectament en la contractació pública, tingui o pugui tenir un interès financer, econòmic, personal, familiar, professional, polític o qualsevol altre interès, que pogués semblar que compromet la seva imparcialitat i independència en el context del procediment de contractació i que el vinculi amb l'oferta presentada pel licitador. Així mateix, en aquells casos en que així ho estableixi una norma que sigui d'aplicació al procediment.

IMPORTANT: Serà motiu d'exclusió, apart dels previstos a la normativa aplicable, incloure al sobre A, documentació a incorporar al sobre B, així com incorporar dades que permetin desvetllar les ofertes dels sobres B.

3.6.2. SOBRE B

Proposició avaluable mitjançant l'aplicació de criteris objectius (fórmules)

Els licitadors hauran de presentar una oferta incorporant una proposta, d'acord amb el següent detall:

CONTINGUT

a) Oferta econòmica formulada estrictament d'acord al model previst en aquesta licitació (Annex 2), signada pel legal representant del licitador.

b) Proposta tècnica, formulada d'acord amb el model de proposta tècnica objectiva que consta com annex 2, del present plec de clàusules, signada pel legal representant del licitador.

En la seva proposta, els licitadors hauran de fer una oferta en les condicions previstes a aquest plec de clàusules i al plec de prescripcions tècniques.

3.7. PRESENTACIÓ DE LES PROPOSICIONS

Les proposicions es presentaran d'acord amb les condicions previstes en relació al Sobre Digital, en el termini indicat en aquesta licitació.

No s'admetran les presentades excedit el termini màxim indicat, ni en manera diferent de l'establerta en aquest plec. FGC no es responsabilitza de les incidències que puguin ocórrer en la tramitació de propostes a través de l'eina Sobre Digital.

FGC pot modificar la data final de presentació d'ofertes. En aquest cas caldrà únicament que es publiqui la nova data, en el mateix mitjà en què s'ha publicat l'anunci del present procediment.

Les ofertes presentades en suport físic al registre d'FGC, per correu, correu administratiu o altre sistema que no sigui l'eina del Sobre Digital, no seran admeses.

Quins certificats digitals seran admesos?

D'acord amb la disposició addicional primera del DL 3/2016, serà suficient l'ús de la signatura electrònica avançada basada en un certificat qualificat o reconegut de signatura electrònica en els termes previstos en el Reglament (UE) 910/2014/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 de juliol de 2014, relatiu a la identificació electrònica i els serveis de confiança per a les transaccions electròniques en el mercat interior i pel qual es deroga la Directiva 1999/93/CE.

Per tant, aquest és el nivell de seguretat mínim necessari del certificat de signatura electrònica admesa per a la signatura de la declaració responsable i de l'oferta.

Pel que fa als certificats estrangers comunitaris, s'acceptaran els certificats qualificats a qualsevol país de la Unió Europea d'acord amb l'article 25.3 del Reglament (UE) 910/2014/UE sobre identificació electrònica i serveis de confiança, esmentat, el qual disposa que "una signatura electrònica qualificada basada en un certificat qualificat emès a un Estat membre serà reconeguda com a signatura electrònica qualificada a la resta dels Estats membres".

Fins quin termini es podran presentar les propostes?

Les propostes es presentaran en el termini màxim que s'assenyala en l'anunci de licitació, mitjançant l'eina de Sobre Digital accessible a l'adreça web indicada a l'anunci de licitació.

Les empreses, un cop accedeixi a través d'aquest enllaç a l'eina web de Sobre Digital, hauran d'omplir un formulari per donar-se d'alta a l'eina i, a continuació, rebran un missatge, al/s correu/s electrònic/s indicat/s en aquest formulari d'alta, d'activació de l'oferta.

Les adreces electròniques que les empreses licitadores indiquin en el formulari d'inscripció de l'eina de Sobre Digital, seran les que s'utilitzin a efectes de notificació en la tramitació del procediment.

Les empreses licitadores han de conservar el correu electrònic d'activació de l'oferta, atès que l'enllaç que es conté en el missatge d'activació és l'accés exclusiu de què disposaran per presentar les seves ofertes a través de l'eina de Sobre Digital.

Accedint a l'espai web de presentació d'ofertes a través d'aquest enllaç tramès, les empreses licitadores hauran de preparar tota la documentació requerida i adjuntar-la en format electrònic en el/s sobre/s corresponent/s.

Les empreses licitadores poden preparar i enviar aquesta documentació de forma esglaonada, abans de fer la presentació de l'oferta.
Per poder iniciar la tramesa de la documentació, l'eina requerirà a les empreses licitadores que introdueixin una paraula clau per a cada sobre amb documentació xifrada que formi part de la licitació.

Amb aquesta paraula clau es xifrarà, en el moment de l'enviament de les ofertes, la documentació. Així mateix, el desxifrat dels documents de les ofertes es realitza mitjançant la mateixa paraula clau, la qual han de custodiar les empreses licitadores. Cal tenir en compte la importància de custodiar correctament aquesta o aquestes claus, ja que només les empreses licitadores la/les tenen (l'eina de Sobre Digital no guarda ni recorda les contrasenyes introduïdes) i són imprescindibles per al desxifrat de les ofertes i, per tant, per l'accés al seu contingut.

Es demanarà a les empreses licitadores, mitjançant el correu electrònic assenyalat en el formulari d'inscripció a l'oferta de l'eina de Sobre Digital, que accedeixin a l'eina web de Sobre Digital per introduir les seves paraules clau en el moment que correspongui. Quan les empreses licitadores introdueixin les paraules clau s'iniciarà el procés de desxifrat de la documentació, que es trobarà guardada en un espai virtual securitzat2 que garanteix la inaccessibilitat a la documentació abans, en el seu cas, de la constitució de la Mesa i de l'acte d'obertura dels sobres, en la data i l'hora establertes.

Les empreses licitadores l'han d'introduir en tot cas la paraula clau abans de l'obertura dels primers sobres xifrats.

En el cas de que alguna empresa licitadora no introdueixi la paraula clau, no es podrà accedir al contingut del sobre xifrat.

Així, atès que la presentació d'ofertes a través de l'eina de Sobre Digital es basa en el xifratge de la documentació i requereix necessàriament la introducció per part de les empreses licitadores de la/les paraula/es clau, que només elles custodien durant tot el procés, per poder accedir al contingut xifrat dels sobres, no es podrà efectuar la valoració de la documentació de la seva oferta que no es pugui desxifrar per no haver introduït l'empresa la paraula clau.

Aquesta "caixa forta virtual" compleix amb els requisits de seguretat i garantia de no accessibilitat establerts en la Disposició addicional dissetena de la LCSP.

Una vegada complimentada tota la documentació de l'oferta i adjuntats els documents que la conformen, es farà la presentació pròpiament dita de l'oferta.

A partir del moment en què l'oferta s'hagi presentat, ja no es podrà modificar la documentació tramesa.

En cas de fallida tècnica que impossibiliti l'ús de l'eina de Sobre Digital el darrer dia de presentació de les proposicions, l'òrgan de contractació ampliarà el termini de presentació de les mateixes el temps que es consideri imprescindible, modificant el termini de presentació d'ofertes; publicant a la Plataforma de Contractació Pública l'esmena corresponent; i, addicionalment, comunicant el canvi de data a totes les empreses que haguessin activat oferta.

A través de l'eina de Sobre Digital les empreses hauran de signar el document "resum" de les seves ofertes, amb signatura electrònica avançada basada en un certificat qualificat o reconegut, amb la signatura del qual s'entén signada la totalitat de l'oferta, atès que aquest document conté les empremtes electròniques de tots els documents que la composen. (D'acord amb la Disposició addicional primera del Decret Llei 3/2016, de 31 de maig, és suficient l'ús d'aquesta signatura electrònica en els termes previstos en el Reglament 910/2014/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 de juliol de 2014, relatiu a la identificació electrònica i els serveis de confiança per a les transaccions electròniques en el mercat interior i pel qual es deroga la Directiva 1999/93/CE)

Les proposicions s'han de signar pels representants legals de les empreses licitadores i, en cas de tractar-se d'empreses que concorrin amb el compromís de constituir-se en UTE si resulten adjudicatàries, s'han de signar pels representants de totes les empreses que la composen.

Les empreses licitadores podran assenyalar, de cada document respecte del qual s'hagi assenyalat en l'eina de Sobre Digital que poden declarar que conté informació confidencial, si conté informació d'aquest tipus.

No s'acceptaran les proposicions que tinguin omissions, errades o esmenes que no permetin conèixer clarament allò que es considera fonamental per a la seva valoració.

3.8. TERMINI DE VALIDESA DE LES PROPOSICIONS

Les proposicions tindran una durada de quatre mesos a comptar des de la data d'obertura de la proposició que contingui l'oferta econòmica. Sobrepassat aquest termini, el licitador podrà retirar la seva proposta.

4. EXAMEN DE PROPOSICIONS

4.1. CONSTITUCIÓ DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ

La Mesa per a l'adjudicació del contracte estarà constituïda, d'acord amb el que es disposa en aquest Plec, Annex 3 .

Els designats podran ser substituïts per aquelles persones en qui deleguin.

4.2. OBERTURA DE PROPOSICIONS

El sobre A s'obrirà en acte no públic. El resultat de l'obertura i valoració del contingut del sobre A, serà publicat al perfil de contractant d'FGC.

El sobre B s'obrirà en acte no públic i la seva valoració es publicarà al perfil del contractant d'FGC.

4.2.1. SOBRE A

Si la Mesa de Contractació observés defectes en la documentació presentada corresponent al sobre A, podrà concedir un termini no superior a tres dies hàbils perquè el licitador esmeni la deficiència. La manca de subsanació dels documents dins el termini establert, comportarà la inadmissió a la licitació. El resultat final de valoració del sobre A i per tant la seva o no admissió, es publicarà al perfil d'FGC, en la plataforma de contractació pública.

Incloure al sobre A, documentació a incorporar al sobre B, així com incorporar dades que permetin desvetllar l'oferta del sobre B serà motiu d'exclusió.

4.2.2. SOBRE B

Es procedirà a l'obertura del sobre B de les proposicions admeses.

Serà motiu d'exclusió de la licitació les propostes incomplertes per manca d'alguna dada imprescindible, les que modifiquin el model de proposició establert, i les que superin el pressupost de licitació o els preus unitaris màxims (segons cada cas), o aquelles quina oferta no sigui interpretable, en les condicions previstes en aquesta licitació.

La Mesa de Contractació, en el marc del que estableix la LCSP, podrà sol·licitar els aclariments que estimi necessaris sobre el contingut del sobre B, els quals s'hauran de complimentar en el termini conferit a l'efecte, el qual no superarà els tres dies.

4.2.3. TERMINI I PROCEDIMENTS

Els dies que figuren en el present plec es consideraran hàbils, excepte que s'especifiqui el contrari.

En el cas que s'acordi conferir els terminis de subsanació indicats en les diferents fases esmentades, els dissabtes i dies festius per a FGC es consideraran inhàbils.

De cada acte, s'aixecarà Acta que serà signada pel Secretari i el President.

Les resolucions de la Mesa pel que fa subsanacions de defectes del sobre A, així com les relatives a la proposta d'exclusió i admissió tècnica i econòmica dels licitadors, seran publicades al perfil de contractant.

Es podrà modificar la data i el lloc d'obertura del sobre B i, en aquest cas únicament s'haurà de comunicar als licitadors.

5. ADJUDICACIÓ

L'adjudicació es realitzarà amb subjecció a allò que disposa la normativa vigent i dins el termini de validesa de les ofertes. L'adjudicació s'haurà de realitzar en un màxim de dos mesos, comptats a partir de la data d'obertura de propostes econòmiques.

Aquest termini es podrà ampliar per circumstàncies degudament justificades.

5.1. FORMA D'ADJUDICACIÓ

El procediment d'adjudicació per a la contractació de l'obra a què es refereix el present Plec de Clàusules Administratives, serà l'obert subjecte a regulació no harmonitzada.

La Mesa de Contractació amb l'assessorament que consideri adient, classificarà les ofertes admeses i que no siguin considerades amb valors anormals o desproporcionats, de conformitat amb els criteris d'adjudicació establerts. La classificació es realitzarà per ordre decreixent de puntuació.

En el cas que no hi hagi cap oferta admissible la Mesa proposarà declarar deserta de la licitació.

5.1.1. PARÀMETRES DE VALORACIÓ DE LES OFERTES

L'Òrgan de valoració designat a l'efecte, valorarà les ofertes presentades tenint en compte l'informe tècnic elaborat i els criteris de valoració.

Els criteris de valoració que s'aplicaran en la present adjudicació, figuren en l'annex 4 del present plec.

5.1.2. OFERTES QUE PODEN INCORPORAR POSSIBLES VALORS ANORMALMENT BAIXOS

En el supòsit que alguna de les ofertes pugui ser considerada que conté valors anormals o desproporcionats, FGC farà el requeriment corresponent a la valoració de la seva oferta, en els termes previstos a la LCSP.

L'empresa licitadora tindrà un termini màxim de tres dies, a comptar des de la data de recepció de la sol·licitud, per presentar les justificacions per escrit, les quals es poden referir als aspectes que es detallen a continuació (no essent aquesta, en cap cas, una llista tancada):

- L'estalvi que permeten els serveis prestats, el mètode de construcció o el procediment de fabricació.

- Les solucions tècniques adoptades o les condicions excepcionalment favorables de què disposa l'empresa licitadora per a prestar els serveis, subministrar els productes o executar les obres.
- L'originalitat i/o innovació en les solucions proposades per subministrar els productes, prestar els serveis o executar les obres.
- El compliment de les obligacions aplicables en matèria ambiental, social o laboral establertes en el dret de la Unió, el dret nacional, els convenis col·lectius o per les disposicions de dret internacional medi ambiental, social i laboral enumerades a l'Annex X de la Directiva 2014/24/UE, sobre contractació pública i per la que es deroga la Directiva 2004/18/CE.
- El compliment de les obligacions en matèria de subcontractació.
- La possible obtenció d'una ajuda estatal per part de l'empresa licitadora.

Transcorregut aquest termini, es farà un informe amb la valoració corresponent, en el qual, si es considera que l'oferta conté valors que la fan anormal/desproporcionada, proposarà la seva exclusió.

Es considera un paràmetre objectiu per apreciar que les proposicions no poden ser complertes com a conseqüència de la inclusió de valors anormalment baixos la indicació d'un preu inferior als costos mínims per categoria professional, segons el conveni laboral vigent, així com també que no compleix amb les obligacions aplicables en matèria medi ambiental i social.

En tot cas, es considerarà que una oferta és anormalment baixa en el cas de que es constati l'incompliment del conveni col·lectiu sectorial vigent.

Paràmetres per determinar que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats:

- En el cas de que concorri un únic licitador:

Es considera que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica presenta una baixa respecte el pressupost de licitació/preu unitari superior o igual al 25%.

- En el cas de que concorrin 2 licitadors:

Es considera que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica presenta una baixa respecte el pressupost de licitació/preu unitari superior o igual al 20%.

- En el cas que concorrin 3 licitadors:

Es considerarà que una oferta conté valors anormals o desproporcionats quan la seva proposta econòmica sigui inferior en més d'un 15% a la mitjana aritmètica de les ofertes presentades, calculada amb dos decimals. No obstant això, si entre aquestes ofertes n'hi ha que superen la mitjana en més de 10 punts percentuals, es recalcularà la mitjana excloent aquestes ofertes, tot mantenint el mateix llindar de 15% aplicable en aquest cas per determinar una oferta presumptament desproporcionada.

➢ En el cas de que concorrin 4 o més licitadors:

Es considerarà que una oferta conté valors anormals o desproporcionats quan la seva proposta econòmica sigui inferior en més d'un 15% a la mitjana aritmètica de les ofertes presentades, calculada amb dos decimals. No obstant això, si entre aquestes ofertes n'hi ha que superen la mitjana en més de 10 punts percentuals, es recalcularà la mitjana excloent aquestes ofertes, tot mantenint el mateix llindar de 15% aplicable en aquest cas per determinar una oferta presumptament desproporcionada.

Així mateix, en cas d'ofertes presentades per empreses del mateix grup, únicament es tindrà en compte a efectes de càlcul de la mitjana l'oferta més baixa de les presentades per les empreses del grup.

5.1.3. AVALUACIÓ GLOBAL DE LES OFERTES

Si amb l'aplicació a les ofertes presentades dels criteris d'adjudicació que consten en aquest PCAP hi ha dues o més empreses que han obtingut la mateixa puntuació, per a la classificació de les ofertes s'aplicaran els següents criteris de desempat per l'ordre següent i referits al moment de finalitzar el termini de presentació d'ofertes:

1. La proposició presentada per l'empresa que, al venciment del termini de presentació d'ofertes, tingui en la seva plantilla un percentatge de treballadors amb discapacitat superior al que els imposi la normativa. Si diverses empreses licitadores de les que hagin empatat quant a la proposició més avantatjosa acrediten tenir relació laboral amb persones amb discapacitat en un percentatge superior al que els imposi la normativa, tindrà preferència en l'adjudicació del contracte l'empresa licitadora que disposi del percentatge més alt de treballadors fixos amb discapacitat en la seva plantilla.

2. La proposició presentada per l'empresa que, al venciment del termini de presentació d'ofertes, tingui un menor percentatge de treballadors amb contractes temporals en la seva plantilla.

3. La proposició presentada per l'empresa que, al venciment del termini de presentació d'ofertes, tingui un major percentatge de dones en la seva plantilla.

4. El sorteig, quan la resta de criteris no hagi resolt l'empat.

5.1.4. CLASSIFICACIÓ D'OFERTES I ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE

La mesa de contractació o, en el seu defecte, l'òrgan de contractació, classificarà les ofertes, d'acord amb allò que disposa l'article 150 de la LCSP.

A continuació, es requerirà a l'empresa que hagi presentat la millor oferta per tal de que aportin la documentació justificativa relativa a l'article 150.2 de la LCSP en el termini de deu dies hàbils.

En el cas de que l'empresa presenti la documentació en temps i forma, l'òrgan de contractació dictarà la resolució d'adjudicació i la notificarà a l'adjudicatari i no adjudicataris i es publicarà al perfil de contractant d'FGC.

En el cas de que l'empresa no aporti la documentació en temps i forma, es requerirà a la següent empresa classificada, per tal de que aporti la documentació indicada, iniciant novament el tràmit.

En la notificació de l'adjudicació s'informarà del termini per la formalització del contracte.

En el cas de que en el termini indicat, l'adjudicatari no formalitzi el contracte, es procedirà de la següent manera:

- S'entendrà que l'empresa que no ha subscrit el contracte ha retirat la seva oferta i se li reclamarà una penalització per un import corresponent al 3% del pressupost de licitació

- Es deixarà sense efecte l'adjudicació i es procedirà a adjudicar el contracte al segon classificat

Si això no fos possible, es procedirà a declarar desert el procediment de contractació i, si procedeix, a tornar a licitar-ho.

5.2. GARANTIA DEFINITIVA

L'Adjudicatari haurà de constituir una garantia definitiva equivalent al 5% del preu d'adjudicació, exclòs l'IVA adjudicat. Aquesta garantia es podrà instrumentar mitjançant aval bancari o contracte d'assegurança de caució, subscrit amb una companyia d'assegurances autoritzada per operar en el ram de la caució, o bé a través de retenció de preu en factura, fent la sol·licitud segons el model de l'annex 8 del present plec.

La garantia es constituirà dins dels 10 dies següents a la data en què es requereix o en tot cas en el termini indicat per FGC. S'incorporen com a models, els que consten en els annexos d'aquest plec.

També es podrà constituir mitjançat transferència el compte d'FGC, ES10-2100-3000-13-2201782352, fent constar les dades del procediment, o be mitjançant efectiu, per a imports inferiors 2.500 €, directament a la seu d'FGC.

Aquest import garantirà la correcta execució del contracte des de l'inici de la seva vigència i fins a la finalització del termini de garantia. En el cas d'incompliment, FGC podrà incautar la garantia, fins a l'import que cobreixi la penalització, quedant obligat l'adjudicatari a reajustar-la fins a l'import fixat inicialment.

6. ALTRES CONDICIONS DEL PROCEDIMENT DE LICITACIÓ I DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

6.1. Facultats específiques d'FGC

Seran facultats d'FGC i del responsable del contracte, apart de les recollides a la normativa d'aplicació:

- Interpretar el Plec de Prescripcions Tècniques i altres condicions establertes en el contracte o en disposicions oficials.

- Exigir l'existència dels mitjans i l'organització necessària.

- Tramitar totes quantes incidències sorgeixin durant l'execució del contracte.

- Establir les modificacions que calguin a les prescripcions tècniques, dins els límits establerts a la normativa vigent, per tal d'assolir millor els objectius assenyalats, sempre en el marc del que disposa la LCSP i d'acord amb el procediment establert a l'efecte.

- Desenvolupar els sistemes d'inspecció per al control de l'execució, introduint-hi totes aquelles modificacions adients per a la millora dels objectius previstos.

- Donar el vist i plau a l'execució dels treballs realitzats a fi i efectes de presentació de factures per part de l'Adjudicatari.

- Exercir d'una forma continua i directa, la inspecció i la vigilància de l'obra i/o instal·lació contractada, sense perjudici de que pugui contractar aquestes funcions, d'una forma complementària, a qualsevol empresa especialitzada. En aquest sentit, l'adjudicatari facilitarà l'accés a aquestes persones, a tots els llocs on s'estiguin realitzant els treballs objecte d'aquesta contractació.
- L'Adjudicatari facilitarà la visita i l'examen de qualsevol procés o fase dels treballs als responsables de la inspecció d'FGC, així com els mitjans necessaris per tal que pugui realitzar les esmentades funcions. La inspecció sobre l'execució dels treballs podrà ser efectuada tant durant la seva realització com al seu acabament.

- En atenció a la qualitat de treball i al marge dels imports dels treballs efectivament realitzats, quan FGC detecti irregularitats en la correcta prestació del servei o execució d'obres o bé incompliment de les normes de comportament, FGC ho posarà en coneixement de l'adjudicatari i podrà aplicar penalitzacions per import de 60 euros, per cada irregularitat. Aquest import serà descomptat de la facturació en curs.

- La seguretat de l'obra i/o instal·lació recau sempre en l'Adjudicatari.

6.2 Obligacions específiques de l'adjudicatari

L'adjudicatari s'obliga a complir, apart de les estipulacions previstes a la normativa aplicable, les que es detallen a continuació:

- Nomenar un responsable de l'execució de contracte i notificar-lo a FGC, abans de la formalització del contracte.

- Complir amb totes les obligacions en matèria laboral (seguretat social, prevenció de riscos, etc.) i fiscal. En cap cas la relació entre l'adjudicatari i els seus treballadors i FGC serà una relació laboral, existint únicament una relació de obres estrictament mercantil.

- Tot el personal de l'Adjudicatari estarà afiliat al Règim de la Seguretat Social. La seva plantilla no tindrà cap vincle social ni laboral amb FGC, i ha d'estar al corrent -en tot moment- del pagament d'Assegurances Socials del seu personal com també de les percepcions salarials i no salarials que correspongui.

- L'Adjudicatari està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de protecció i integració de persones minusvàlides, de Seguretat Social, de prevenció de riscos laborals i d'estrangeria.

- FGC podrà exigir, al llarg de tota la durada del contracte, que l'adjudicatari justifiqui el compliment de les seves obligacions en matèria laboral, fiscal, etc., essent aquesta una obligació essencial del contracte.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari per si mateixa o per mitjà de tercers, a que acrediti documentalment el compliment de les obligacions contingudes en la present clàusula, essent aquesta una obligació essencial del contracte. El seu incompliment no implica cap responsabilitat per a FGC.

- L'Adjudicatari serà responsable dels treballs realitzats pel seu personal, així com del deure de confidencialitat i de secret professional, que tant aquest com ell mateix, hauran de guardar en relació a la informació facilitada o que pugui arribar a conèixer de FGC.

- L'Adjudicatari notificarà a FGC tot el personal que realitzarà els treballs d'obra en les seves dependències, i les variacions que es produeixin.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari, en qualsevol moment de l'execució del contracte, la justificació dels treballs realitzats fins aquella data, a l'efecte de valorar la seva adequació a les exigències del contracte i/o al nivell de qualitat previst.

- L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'execució del contracte, al seu càrrec, tots els elements necessaris per la correcta execució del mateix, amb els nivells de qualitat exigits en el mateix.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari per si mateixa o per mitjà de tercers, a que acrediti documentalment el compliment de les obligacions contingudes en la present clàusula. El seu incompliment no implica cap responsabilitat per a FGC.

- En aplicació de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic, l'Adjudicatari elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin,

estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

A aquest estudi també s'incorporaran les propostes de mesures alternatives de prevenció, degudament fonamentades tècnicament, que proposi l'Adjudicatari, i que en cap cas no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut designat per FGC.

- El pla de seguretat i salut podrà ser modificat per l'Adjudicatari en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador per part d'FGC.

- Tanmateix, el pla de seguretat i salut estarà en el lloc de realització de l'obra o instal·lació a la total i permanent disposició de la direcció facultativa així com de tots aquells que intervinguin en l'execució de l'obra o instal·lació i també de les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin i dels representants dels treballadors. Qualssevol d'ells podran presentar, per escrit i raonadament, els suggeriments i alternatives que tinguin per convenient.

- L'adjudicatari estarà obligat a sotmetre's a quantes disposicions sobre protecció i condicions de treball resultin d'aplicació en el lloc on hagi de desenvolupar-se l'objecte del contracte.

- -L'incompliment d'aquestes obligacions per part de l'Adjudicatari o del seu personal, no implicarà responsabilitat de cap mena per a FGC i, en el supòsit que se'n responsabilitzi, l'Adjudicatari compensarà a FGC en l'import que correspongui.

- FGC es reserva el dret de demanar a l'Adjudicatari, a través del representant designat i mitjançant comunicació, l'esmena de les deficiències que pugui trobar en el desenvolupament del treball que no es corresponguin amb el nivell de qualitat pactat o compromès. L'Adjudicatari haurà d'atendre tal indicació en el termini màxim de 48 hores des de la recepció de la notificació prenent les decisions que s'escaiguin, fins i tot la separació de qualsevol treballador quina continuïtat posés en perill el correcte desenvolupament del servei o actuacions contractades, d'acord amb allò establert a les presents clàusules administratives i de prescripcions tècniques.

- Tant el material com els mitjans necessaris per a la perfecta realització dels treballs que es contracten serà per compte de l'Adjudicatari, i haurà d'ajustar-se a tot allò que s'assenyala en el Plec de Prescripcions Tècniques.

- Com que el personal de l'Adjudicatari no ha d'intervenir en les operacions ferroviàries, FGC queda exonerat de tota responsabilitat pels accidents que aquest personal pugui patir al pas dels trens o maniobres, i cas que FGC hagués d'assumir qualsevol obligació econòmica, aquesta serà repercutida a l'Adjudicatari, qui vindrà obligat a

atendre-la i a reintegrar-la a FGC. Aquest import també podrà ser deduït del preu a abonar i, cas que aquest fet succeís una vegada el contracte hagués quedat sens efecte, persistirà l'obligació de l'Adjudicatari de reintegrar el dit import a FGC.

- L'Adjudicatari contractarà al seu càrrec un Cap d'Obra i/o d'Instal·lació o encarregat responsable qui serà el responsable de l'execució, control del seu personal i compliment del què és objecte de contracte, amb estricta observança de les normes de seguretat, les quals tindrà cura de que s'acompleixin en tot moment durant l'execució i fins la finalització del que és objecte de contractació i serà l'únic interlocutor a peu d'obra, o en lloc d'execució acordat. FGC establirà la vigilància que calgui en cada cas, per la qual cosa l'Adjudicatari abonarà l'1% de l'import íntegre de les certificacions.

- L'Adjudicatari notificarà a FGC la persona nomenada en un termini de 15 dies des de la signatura del contracte.

- L'Adjudicatari és el responsable dels treballs de policia i seguretat de l'obra i materials, fins la recepció per part de FGC.

- Serà condició essencial del contracte que l'adjudicatari, al llarg de tota la vigència del contracte, sigui titular i mantingui en vigor la/les assegurança/es que estableix l'apartat H del quadre de característiques.

- En el cas de que sigui d'aplicació, d'acord amb l'objecte del contracte: Com que el personal de l'Adjudicatari no ha d'intervenir en les operacions ferroviàries, FGC queda exonerat de tota responsabilitat pels accidents que aquest personal pugui patir al pas dels trens o maniobres, i cas que FGC hagués d'assumir qualsevol obligació econòmica, aquesta serà repercutida a l'Adjudicatari, qui vindrà obligat a atendre-la i a reintegrar-la a FGC. Aquest import també podrà ser deduït del preu a abonar i, cas que aquest fet succeís una vegada el contracte hagués quedat sens efecte, persistirà l'obligació de l'Adjudicatari de reintegrar el dit import a FGC.

- En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres/serveis, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l'organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades. Per tant, tot el personal de l'empresa adjudicatària, i de les seves subcontractes, està obligat a sotmetre's a les proves que s'estableixen, tant per part de l'empresa contractada, com per part de FGC, si aquest ho considera oportú, i en relació a la seguretat en determinades zones, d'acord amb la normativa que és d'aplicació (ferroviària).

El contractista s' obliga a efectuar aleatòriament aquestes proves, tant al seu personal com al de les seves subcontractes, com a mínim cada tres mesos, i sempre que li requereixi FGC.

El contractista s'obliga a comunicar a FGC, amb una setmana d'anticipació, quan i quines proves efectuarà, a quines persones, i, a comunicar el resultat a FGC. Si les proves s'haguessin d'efectuar per raons d'urgència, ho comunicarà el més aviat possible.

En cas de negativa per part del seu personal, a efectuar les proves l'adjudicatari o la empresa subcontractada, haurà de retirar-lo del servei o l'obra dels FGC, amb independència de l'actuació disciplinària que haurà dur a terme.

6.3 Especificitats en relació a la subcontractació i cessió del contracte

L'adjudicatari podrà subcontractar part de les prestacions previstes en el contracte, d'acord amb les condicions previstes al quadre de característiques.

En aquest cas, l'adjudicatari haurà d'informar a FGC de les dades del subcontractista, així com acreditar que aquest compleix amb les condicions previstes a la LCSP en relació a la subcontractació.

En el cas de que l'adjudicatari opti per la subcontractació, s'hauran de tenir en compte els següents requisits:

- La notificació per escrit per part de l'adjudicatari a FGC de les condicions i parts del contracte a realitzar pel subcontractista.

- L'adjudicatari s'obliga a abonar als subcontractistes el pagament del preu pactat amb ells en els mateixos termes, terminis i condicions que els establerts amb FGC
- Els subcontractistes s'obligaran només davant de l'adjudicatari que assumirà, per tant, la total responsabilitat de l'execució del contracte davant d'FGC.

- Excepcionalment FGC podrà assumir l'obligació de pagament directament als subcontractistes i en les condicions previstes a la LCSP.

No es permet la cessió del contracte.

6.4. Altres especificitats

6.4.1. Despeses de licitació

Aquesta licitació no té associades despeses específiques, no obstant, en el cas de ser necessàries, d'acord amb l'aplicació d'alguna normativa, seran a càrrec de l'adjudicatari, fins a un import màxim de 1.500 €

6.4.2. Civisme
FGC declara el civisme com a conducta prioritària en la seva activitat. L'adjudicatari, està obligat a aplicar la mateixa política de foment del civisme establerta per FGC.

En conseqüència, l'adjudicatari s'obliga per si mateix i per les persones que d'ell depenen a fomentar el civisme d'acord amb els principis i les pràctiques que FGC tingui establertes en cada moment i que es concreten en la documentació que sota el títol de "Adhesió dels contractistes al Compromís cívic" es troba a la seva disposició al Perfil del contractant de la web d'FGC o la que en el futur la pugui substituir. Aquesta es considera una condició essencial del contracte.

6.4.3. Notificacions electròniques

Totes les comunicacions i notificacions derivades d'aquest procediment, es faran a través de mitjans electrònics. A tal efecte, els licitadors facilitaran un correu electrònic, en el qual FGC farà totes les comunicacions i notificacions.

6.4.4. Condicions relatives a les obligacions de transparència

L'adjudicatari es compromet a facilitar la documentació necessària per donar compliment al què es determina en la Llei 19/2014, de transparència, accés a la informació i bon govern, així com a la resta de normativa que en la matèria pugui ser d'aplicació.

7. SEGUIMENT DEL CONTRACTE I ASSEGURAMENT DE LA SEVA CORRECTA EXECUCIÓ

Tant el responsable del contracte com FGC estaran facultats per fer un seguiment de la correcta execució del contracte.

Amb aquesta finalitat, l'adjudicatari facilitarà aquella documentació que li sigui exigida a l'efecte, així com reportarà l'estat dels treballs en qualsevol moment que sigui requerit.

En el cas de que, derivat d'aquesta actuació de seguiment del contracte, FGC o el responsable del contracte, detecti desviacions de les condicions del mateix, podrà iniciar un expedient per incompliment, d'acord amb el procés que es detalla en aquest plec.

<u>Procediment a seguir en el cas d'incompliment de condicions</u>

En el cas de que per part de l'adjudicatari s'incompleixin les condicions del contracte, el procediment a seguir serà el que es detalla a continuació:

- FGC notificarà a l'adjudicatari la resolució d'inici de l'expedient per incompliment, identificant els fets i fent una proposta de qualificació de l'incompliment.

- L'adjudicatari podrà presentar les al·legacions que consideri, dintre del termini conferit a l'efecte

- FGC adoptarà una resolució, notificant-ho a l'adjudicatari

En el cas de que la resolució consisteixi en l'aplicació d'una penalització econòmica, aquesta es podrà deduir de la factura corresponent o bé de l'aval, a través de la seva incautació. En

aquest darrer supòsit, l'adjudicatari haurà de reajustar la garantia, fins a l'import corresponent per contracte.

8. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI

Serà per compte de l'Adjudicatari la indemnització pels danys i perjudicis que s'originin a tercers com a conseqüència dels seus actes u omissions.

L'Adjudicatari, independentment de l'anterior, respondrà amb la fiança esmentada anteriorment i amb la totalitat dels seus béns presents i futurs, de les reparacions que calgui efectuar per defectes detectats en les prestacions, serveis, lliuraments o treballs efectuats. Així mateix, seran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses, dietes, taxes, etc. que s'originin amb motiu de l'execució del contracte, no podent repercutir aquest cost a FGC.

L'Adjudicatari serà responsable de totes les reclamacions referents a la propietat industrial i comercial dels materials, procediments i equips utilitzats en les serveis i/o instal·lacions contractades, i pel resultat de la seva activitat es veurà obligat a indemnitzar a FGC per tots els danys i perjudicis que d'ells se'n puguin derivar.

En aquest sentit, l'Adjudicatari haurà de subscriure al seu càrrec les pòlisses, en les condicions previstes a l'apartat H del quadre de característiques.

Serà condició essencial del contracte que l'adjudicatari, al llarg de tota la vigència del contracte, sigui titular de les pòlisses esmentades i les mantingui en vigor.

9. FORMALITZACIÓ DEL CONTRACTE, DESPESES I IMPOSTOS

El contracte serà formalitzat en document administratiu, en el termini que sigui requerit a l'efecte i en tot cas, d'acord amb el termini que disposa la LCSP.

Totes les llicències, arbitris, taxes, gravàmens, tributs i impostos que esdevinguin a conseqüència de la contractació o per a l'execució de l'objecte d'aquesta licitació, seran de compte i càrrec de l'Adjudicatari.

10. ABONAMENT DE LES OBRES

El pagament es realitzarà mitjançant transferència bancària, en els terminis establerts a la normativa vigent. El termini de pagament començarà a computar des de la data de recepció dels documents que acreditin total o parcialment l'execució del contracte. No s'admetran girs ni endossos.

El contractista estarà obligat en tot allò que determini la legislació vigent de facturació electrònica amb la Llei 25/2013, ordre ECO 306/2015 de 23 de setembre del 2015, així com altra normativa que es de vingui, facilitant factura proforma o albarà valorat dels serveis prestats, lliuraments efectuats o obres executades i un cop obtingut el codi de recepció facturarà electrònicament.

FGC podrà exigir, juntament amb la factura, l'acreditació del compliment de les obligacions en matèria de seguretat social de l'empresa.

Aquesta documentació serà retornada una vegada hagi estat comprovada, i es podrà donar per no rebuda la factura en cas de no haver-se rebut els documents que es detallen anteriorment, quan la seva aportació hagi estat exigida.

L'Adjudicatari es compromet a modificar, a sol·licitud d'FGC i en base a les seves necessitats internes de gestió, el sistema de facturació d'acord amb la normativa vigent.

Els pagaments a subcontractistes i subministradors s'hauran de realitzar en els terminis i condicions establerts a la normativa de contractació pública.

A tal efecte FGC, en qualsevol moment del procediment, podrà requerir l'adjudicatari per a que aporti la relació detallada de subcontractistes i subministradors, amb les condicions relacionades amb el termini de pagament establertes, així com l'acreditació documental del seu acompliment. Aquestes obligacions tenen la consideració de condició essencial d'execució, de manera que el seu incompliment pot comportar la imposició de les penalitats previstes en el plec, especialment pel que fa al retard en la presentació de les dades requerides.

11. REVISIÓ DE PREUS

Els preus indicats en el contracte no admeten revisió.

12. PENALITZACIONS

L'adjudicatari està obligat a la realització del què n'ha estat objecte de la licitació i posterior contractació, en els termes previstos en la documentació de la licitació, en la proposta presentada per l'adjudicatari i en el contracte.

El retard, podrà comportar l'aplicació d'una penalització per endarreriment o incompliment de termini.

Així mateix, qualsevol altre incompliment de les condicions previstes en la documentació del contracte (incloent la documentació tècnica) podrà comportar l'aplicació de penalitzacions per incompliment de les condicions del contracte.

Els incompliments que siguin qualificats com a molt greus en l'expedient que es tramiti a l'efecte, podran comportar la resolució del contracte, per incompliment, amb la incautació de la garantia a favor d'FGC, així com el rescabalament dels danys i perjudicis, al seu favor, que aquest fet li hagi comportat.

A més a més del que estableix la LCSP, les penalitzacions previstes específicament per aquesta licitació són les que es detallen a l'apartat K2 del quadre de característiques.

Les conseqüències o penalitats per l'incompliment dels principis ètics i regles de conducta que consten a l'annex 7 d'aquest plec de clàusules seran les següents:

- En cas d'incompliment dels apartats a), b) i c) de l'apartat 2, b), c), d), e), f), g) i h) de l'apartat 3 s'estableix una penalitat mínima de 0,60 euros per cada 1000 euros del

preu del contracte, IVA exclòs, que es podrà incrementar de forma justificada i proporcional en funció de la gravetat dels fets. La gravetat dels fets vindrà determinada pel perjudici causat a l'interès públic, la reiteració dels fets o l'obtenció d'un benefici derivat de l'incompliment. En tot cas, la quantia de cada una de les penalitats no podrà excedir del 10% del preu del contracte, IVA exclòs, ni el seu total podrà superar en cap cas el 50% del preu del contracte.

- En el cas d'incompliment del que preveu la lletra d) de l'apartat 2 l'òrgan de contractació donarà coneixement dels fets a les autoritats competents en matèria de competència.

- En el cas d'incompliment del que preveu la lletra a) de l'apartat 3 l'òrgan de contractació ho posarà en coneixement de la Comissió d'Ètica en la Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya perquè emeti el pertinent informe, sens perjudici d'altres penalitats que es puguin establir.

- En el cas que la gravetat dels fets ho requereixi, l'òrgan de contractació els posarà en coneixement de l'Oficina Antifrau de Catalunya o dels òrgans de control i fiscalització que siguin competents per raó de la matèria.

13. MODIFICACIONS

En el cas de s'hagi previst un import per possibles modificacions del contracte, el règim a aplicar serà el previst a la LCSP i que contemplarà, en tot cas, la tramitació que es detalla a continuació:

- Amb caràcter previ, serà necessari emetre el corresponent informe tècnic justificatiu
- La modificació serà determinada per resolució de l'òrgan de contractació i serà formalitzada a través del corresponent contracte, previ reajustament de la garantia dipositada, per part del contractista.

En el cas de que no s'hagi previst la possibilitat de modificar el contracte en aquest plec i a tal efecte no s'hagi previst una partida/import per atendre determinades modificacions del contracte, el procediment a seguir serà el previst a la LCSP i en l'expedient de modificació de contracte hi constarà en tot cas:

- Amb caràcter previ, serà necessari emetre el corresponent informe tècnic justificatiu
- Compareixença prèvia del contractista acceptant l'abast de la modificació
- La modificació serà determinada per resolució de l'òrgan de contractació i serà formalitzada a través del corresponent contracte, previ reajustament de la garantia dipositada, per part del contractista.

14. FINALITZACIÓ I/O RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

Seran causes de resolució del contracte, les següents:

a) La mort o incapacitat sobrevinguda de l'Adjudicatari individual o l'extinció de la personalitat jurídica de la societat adjudicatària.

b) Per mutu acord entre FGC i l'Adjudicatari.

c) La demora en el compliment dels terminis per part de l'Adjudicatari i si el termini d'inici de l'execució del contracte és superior a dos mesos des de la data d'adjudicació.

d) L'incompliment de les restants obligacions contractuals essencials. S'entendran com essencials aquelles obligacions imprescindibles i no accessòries per a l'acompliment del contracte.

e) Incórrer, per part de l'adjudicatari, en alguna de les prohibicions de contractar amb el sector públic.

f) Per incompliment del contracte o per no ajustar-se les prestacions, als seus terminis, o condicions tècniques.

g) Per l'incompliment, per part de l'adjudicatari, de les obligacions en matèria fiscal, de Seguretat Social, prevenció de riscos laborals, o altra normativa que sigui d'aplicació.

h) Per impedir o no facilitar a FGC l'exercici de les funcions d'inspecció, vigilància i supervisió a què es refereix el present plec.

i) És causa específica de resolució del contracte l'incompliment de les obligacions previstes amb relació a l'ús del català i, en general, l'incompliment de qualsevol de les obligacions relatives a l'ús del català que es deriven de les previsions de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen. No obstant això, amb caràcter previ a l'adopció de les mesures de resolució contractual, FGC podrà requerir l'empresa contractista perquè compleixi les obligacions lingüístiques d'ús del català amb aplicació del sistema de penalitats previst en el present plec.

j) Incompliment del Codi de Contractació Socialment Responsable

k) Altres causes assenyalades en la normativa aplicable

Per causes imputables a l'Adjudicatari, a més a més de la incautació de la fiança, es procedirà a la resolució del contracte, podent exigir FGC a l'adjudicatari, l'import de la indemnització pels danys i perjudicis que aquests fets li causin.

15. LLENGUA DE TREBALL EN L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'empresa contractista ha d'emprar el català en les seves relacions amb l'Administració de la Generalitat derivades de l'execució de l'objecte d'aquest contracte. Així mateix, l'empresa contractista i, si s'escau, les empreses subcontractistes han d'emprar, almenys, el català en els rètols, les publicacions, els avisos i en la resta de comunicacions de caràcter general que derivin de l'execució de les prestacions objecte de contracte.

Així mateix, l'empresa contractista assumeix l'obligació de destinar a l'execució del contracte els mitjans i el personal que resultin adients per assegurar que es podran realitzar les prestacions objecte del servei/subministrament en català. A aquest efecte, el personal que,

si escau, pugui relacionar-se amb el públic, ha de tenir un coneixement de la llengua suficient per desenvolupar les tasques d'atenció, informació i comunicació de manera fluida i adequada en llengua catalana.

En tot cas, l'empresa contractista i, si escau, les empreses subcontractistes, queden subjectes en l'execució del contracte a les obligacions derivades de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen.

16. RÈGIM DE PROTECCIÓ DE DADES I RÈGIM DE CONFIDENCIALITAT

16.1. Règim de protecció de dades

Ambdues parts es comprometen a seguir els seus respectius protocols de protecció de dades i aplicar-los a l' objecte d'aquest contracte. En aquest sentit, les parts s'obliguen a complir amb la normativa prevista tant a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades i garantia dels drets digitals, reglament (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016 (GDRP) i, en allò que resulti d'aplicació, la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de Protecció de dades de caràcter personal.

A aquests efectes, en el cas que la realització de les prestacions objecte del present contracte comportés la necessitat de realitzar el tractament de dades per part d'un encarregat de tractament per compte del responsable, les parts haurien de regular l'esmentat tractament en un contracte per escrit o en qualsevol altra forma que permetés acreditar la seva celebració i contingut, establint-se expressament que l'encarregat del tractament únicament tractarà les dades conforme a les instruccions del responsable del tractament, i no les aplicarà o utilitzarà amb finalitat diferent a la que figuri en el contracte, ni les comunicarà, ni tan sols per a la seva conservació, a altres persones; i tot això de conformitat amb el previst a l'article 28.3 del RGPD.

16.2. Règim de confidencialitat

Tota la informació que les parts s'intercanviïn al llarg de l'execució del contracte, ja sigui verbalment o per escrit, en qualsevol mitjà o suport, es considerarà informació confidencial.

En particular, les parts s'obliguen a respectar la confidencialitat de tota la informació, documentació, informes, plànols, dissenys, càlculs, polítiques empresarials, dades o qualsevol altre document o informació que pugui estar a disposició de les parts i que aquestes puguin compartir entre elles amb motiu de l'execució del contracte, amb independència de que les parts li hagin assignat aquest caràcter confidencial.

Així mateix, s'obliguen a utilitzar aquella informació exclusivament per l'execució de l'objecte del contracte, així com abstenir-se de la seva difusió o distribució a tercers sense el consentiment per escrit de l'altra part.
Aquesta obligació es mantindrà vigent al llarg de tota la durada del contracte, essent una obligació essencial, així com per un període mínim de dos anys, comptats a partir de la finalització de la seva vigència.

Queda fora d'aquest àmbit de confidencialitat els casos en els que la informació

- Sigui de domini públic
- Sigui accessible des d'una altra font diferent a les parts
- Es tingui coneixement amb anterioritat a que aquesta hagi estat lliurada per l'altra part
- Sigui requerida per tribunals o algun altre òrgan/entitat que tingui dret a sol·licitar-la

17. SIGNATURA ELECTRÒNICA DEL CONTRACTE

El contracte es signarà electrònicament. A tal efecte, l'adjudicatari haurà de disposar del corresponent certificat de signatura electrònica avançada, en els termes que s'estableixen a la Llei 6/2020, d'11 de novembre, reguladora de determinats aspectes dels serveis electrònics de confiança.

L'adjudicatari haurà de remetre a FGC, en el termini establert a l'efecte, el contracte signat amb signatura electrònica. En aquest sentit i per evitar el possible incompliment d'aquest termini, els licitadors, en la declaració presentada a l'efecte, acreditativa del compliment de les condicions necessàries per concórrer a la licitació, faran esment a estar en disposició de signatura electrònica avançada, adequada als termes i condicions que estableix la Llei 6/23020 comprometent-se a retornar, en el termini indicat, el contracte degudament signat.
La formalització del contracte s'entendrà perfeccionada en la data de la darrera signatura electrònica del document.

18. RÈGIM DE RECURSOS, RÈGIM JURÍDIC i JURISDICCIÓ COMPETENT

18.1 En el cas de que el contracte tingui un valor estimat superior a 100.000 euros en el cas de serveis i subministraments o 3.000.000 euros en el cas de les obres:

18.1.1 Són susceptibles de recurs especial en matèria de contractació, d'acord amb l'article 44 de la LCSP, els anuncis de licitació, els plecs i els documents contractuals que estableixin les condicions que han de regir la contractació; els actes de tràmit que decideixin directament o indirectament sobre l'adjudicació, determinin la impossibilitat de continuar el procediment o produeixin indefensió o perjudici irreparable a drets o interessos legítims; els acords d'adjudicació del contracte; i les modificacions del contracte basades en l'incompliment de l'establert en els articles 204 i 205 de la LCSP, per entendre que la modificació hauria d'haver estat objecte d'una nova adjudicació.

Aquest recurs té caràcter potestatiu, és gratuït per als recurrents i s'ha de presentar, amb caràcter general, en el termini de quinze dies hàbils computats d'acord amb l'article 50 de la LCSP –o en els terminis de trenta dies o sis mesos previstos en aquest mateix precepte per supòsits específics. Es podrà interposar en els llocs que estableix l'article 16.4 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, en el registre de l'òrgan de contractació o davant el Tribunal Català de Contractes del Sector Públic, prèviament o alternativament, a la interposició del recurs contenciós administratiu, de conformitat amb la Llei 29/1998, de 13 de juny, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa, i es regirà pel que disposen els articles 44 i següents de la LCSP i el

Reial decret 814/2015, d'11 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament dels procediments especials de revisió de decisions en matèria contractual i d'organització del Tribunal Administratiu Central de Recursos Contractuals.

Si l'escrit d'interposició del recurs es presenta en un registre diferent del de l'òrgan de contractació o del Tribunal Català de Contractes del Sector Públic, cal comunicar-ho al Tribunal esmentat de manera immediata i de la forma més ràpida possible.

18.1.2 Contra els actes que adopti l'òrgan de contractació que no siguin susceptibles de recurs especial en matèria de contractació, d'acord amb l'assenyalat en l'apartat anterior, procedirà la interposició del recurs administratiu ordinari que correspongui d'acord amb el que estableix la Llei 26/2010, del 3 d'agost, del règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques; o del recurs contenciós administratiu, de conformitat amb el que disposa la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

18.1.3 Els acords que adopti l'òrgan de contractació en l'exercici de les prerrogatives de l'Administració són susceptibles de recurs potestatiu de reposició, de conformitat amb el que disposa la Llei 26/2010, del 3 d'agost, del règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la legislació bàsica del procediment administratiu comú, o de recurs contenciós administratiu, de conformitat amb el que disposa la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

18.2 En el cas de que el contracte tingui un valor estimat inferior a 100.000 euros en el cas de serveis i subministraments o 3.000.000 euros en el cas de les obres:

18.2.1 Els actes de preparació i d'adjudicació, i els adoptats en relació amb els efectes i l'extinció d'aquest contracte, són susceptibles del recurs administratiu ordinari que correspongui, d'acord amb el que estableix la Llei 26/2010, del 3 d'agost, del règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, o del recurs contenciós administratiu, de conformitat amb el que disposa la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

18.2.2 Els acords que adopti l'òrgan de contractació en l'exercici de les prerrogatives de l'Administració posen fi a la via administrativa són susceptibles de recurs potestatiu de reposició, de conformitat amb el que disposa la Llei 26/2010, del 3 d'agost, del règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la legislació bàsica del procediment administratiu comú, o de recurs contenciós administratiu, de conformitat amb el que disposa la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

19. RÈGIM JURÍDIC i JURISDICCIÓ COMPETENT

La preparació i adjudicació del contracte objecte de la present licitació resta subjecta a allò previst a la LCSP, i la resta de normativa de contractes del sector públic que sigui d'aplicació.

D’acord amb l’article 25 de la LCSP, el contracte té la consideració de contracte administratiu. En conseqüència, quant a la seva preparació, adjudicació, efectes, modificació i extinció, es regiran per la LCSP i les seves disposicions de desenvolupament. Supletòriament, s'aplicaran les restants normes de dret administratiu i, si no, les normes de dret privat.

L’ordre jurisdiccional contenciós administratiu és el competent per a la resolució de les qüestions litigioses que es plantegin en relació amb la preparació, l’adjudicació, els efectes, la modificació i l’extinció d’aquest contracte.

En cas de que en la present licitació participin altres entitats del grup FGC, el règim jurídic i jurisdicció competent serà el que correspongui i sigui d’aplicació per a cada entitat contractant, d’acord amb l’article 3 de la LCSP.

Annex 1A

DECLARACIÓ RESPONSABLE CONFORME L'EMPRESA COMPLEIX LES CONDICIONS PER PARTICIPAR EN LA LICITACIÓ

El senyor amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació de , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació de . manifesta, que l'empresa que representa:

a) Està facultada per contractar amb l'Administració, ja que té personalitat jurídica i plena capacitat d'obrar d'acord amb el que s'estableix a l'article 65 del LCSP.

b) La finalitat o l'activitat de l'empresa té relació directa amb l'objecte del contracte, segons resulta dels seus estatuts o regles fundacionals.

c) L'empresa disposa de la corresponent habilitació empresarial o professional exigida en aquest plec.

d) El NIF de l'empresa vigent és :

e) La persona que compareix i signa la proposició té poder bastant per representar l'empresa, que aquest poder s'ha atorgat davant de fedatari públic, ha estat inscrit en el registre mercantil o registre oficial corresponent i que aquest poder es troba vigent i no ha estat revocat.

f) L'empresa disposa de la solvència econòmica, financera i tècnica o professional necessàries per a executar l'objecte del contracte. Així mateix, en cas d'acreditar la seva solvència amb mitjans externs, es compromet a aportar els compromisos escrits de col·laboració d'aquestes empreses, abans de l'adjudicació.

g) L'empresa no es troba compresa en cap de les circumstàncies assenyalades en l'article 71 del LCSP i està al corrent en el compliment de les seves obligacions tributàries i amb la Seguretat Social de conformitat amb el que estableixen els articles 13 i 14 del Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, així com els requisits i obligacions exigits per la normativa vigent en matèria laboral, règim d'obertura instal·lació i funcionament legal i en particular tota la normativa de prevenció de riscos laborals.

h) L'empresa es compromet a no fer operacions financeres contraries a la normativa tributària, en països que no tinguin normes sobre control de capitals i siguin considerats paradisos fiscals per la Unió Europea.

i) L'empresa no forma part dels òrgans de govern o administració d'aquesta societat cap persona d'aquelles a les que fa referència la Llei 5/2006, de 10 d'abril, de regulació de conflictes d'interessos dels membres del Govern i dels alts càrrecs de l'Administració General de l'Estat, així com la Llei 21/1987, de 26 de novembre, d'incompatibilitats del personal al servei de l'Administració de la Generalitat i la Llei

13/2005, de 27 de desembre, del règim d'incompatibilitats dels alts càrrecs al servei de la Generalitat.

j) Si s'escau, com a empresa estrangera, i en cas que el contracte s'executi a Espanya, aquesta es sotmetrà a la jurisdicció dels jutjats i tribunals espanyols de qualsevol ordre, per totes les incidències que de manera directa o indirecta poguessin sorgir del contracte, amb renúncia, en el seu cas, al fur jurisdiccional estranger que pogués correspondre-li.

k) Identifica, a efectes de notificacions, en relació a aquest procediment, l'adreça següent:

l) Autoritza a l'òrgan de contractació a obtenir directament dels òrgans administratius competents les dades o documents registrals, així com les dades fiscals necessàries, existents a bases de dades i altres fonts consultables, que es requereixin per procedir, en el seu cas, a l'adjudicació del contracte.

m) Que no existeix cap vincle entre els membres de l'empresa que represento i les persones del grup d'FGC, que puguin influir en l'adjudicació del present procediment. En cas d'existir, així ho he manifestat en document annex a aquesta declaració, en el que he fet constar els noms de les persones relacionades i el seu tipus de vinculació, per a deixar constància d'aquest fet.

n) Que accepta aquest plec, així com la documentació de la licitació, incloent totes les condicions del procediment.

o) Que accepta el plec de prescripcions tècniques i compleix amb totes les condicions i obligacions que en ell s'hi estableixen.

p) Que no ha participat en l'elaboració de la documentació tècnica prèvia de la licitació, als efectes col·lusoris previstos a l'article 70 de la LCSP.

(Data, signatura i segell de l'empresa*)*

Annex 1B

REQUISITS DE SOLVÈNCIA EMPRESARIAL

En el marc del que disposa la LCSP i per tal d'assegurar els nivells de concurrència, els criteris de solvència que seran d'aplicació en aquest procediment són els següents:

Criteris de solvència tècnica/professional

Els licitadors hauran d'acreditar disposar dels criteris de solvència tècnica o professional per a l'execució del contracte, que s'entendrà com la capacitació per garantir el coneixement tècnic, eficàcia, experiència i fiabilitat de l'empresa i s'acreditarà pels mitjans següents:

a) La solvència tècnica serà acreditada a través de la relació de les obres realitzades en els darrers 5 anys d'igual o similar naturalesa de l'objecte del contracte en la qual s'indiqui l'import, data i el destinatari públic o privat dels mateixos. El licitador haurà d'acreditar, com a mínim, haver realitzat cinc (5) obres de característiques similars a les de l'objecte del contracte, en el període indicat.

   L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació dels certificats de bona execució (indicant dates, breu resum de les tasques i durada) o, a manca d'aquests, per aquella documentació que, a criteri de FGC, acrediti aquest compliment (contractes, etc.)

b) El licitador haurà d'adscriure a l'execució del contracte un equip integrat, com a mínim, pels següents perfils professionals:

- Un/a (1) Cap d'Obra amb una experiència mínima de 10 anys en obres de similar naturalesa de l'objecte del contracte, de les quals un mínim de 3 obres hauran de ser en construcció de rehabilitació d'edificis. Aquestes obres han d'incloure treballs d'obra civil i d'instal·lacions.

- Un/a (1) encarregat/da d'obra amb una experiència mínima de 5 anys en obres de similar naturalesa de l'objecte del contracte, de les quals un mínim de 3 obres hauran de ser de construcció de rehabilitació d'edificis. Aquestes obres han d'incloure treballs d'obra civil i d'instal·lacions.

- Delegat d'obra d'acord amb l'apartat 5.3.1 del PPT.

  L'acreditació es realitzarà mitjançant els certificats corresponents expedits pels clients del licitador, i/o currículums de l'equip amb detall de l'experiència professional. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

Important: Si per acreditar el compliment dels criteris d'adjudicació de l'annex 4 del PCAP cal aportar documentació compatible amb la solvència tècnica, aquesta es considerarà vàlida també per acreditar la solvència tècnica estipulada.

Criteris de solvència econòmica/financera

Els licitadors hauran d'acreditar la solvència econòmica i financera per a l'execució del contracte, que s'entendrà com l'adequada situació econòmica i financera de l'empresa amb la finalitat de garantir la correcta execució del contracte.

La Mesa comprovarà la solvència del licitador en base als següents paràmetres:

- El patrimoni net que reflexa els comptes anyals ha de ser superior a 2/3 parts del capital social.

- El volum de facturació anual de l'empresa pel mateix objecte del contracte, no podrà ser inferior en el millor dels tres últims exercicis, a una vegada i mitja el valor anual estimat del present contracte.

- Els saldos dels proveïdors han d'acomplir amb allò determinat en la Llei de morositat respecte al període de pagament

La solvència econòmica i financera de l'empresari es podrà acreditar pels mitjans assenyalats següents:

- Declaracions d'entitats financeres o, si s'escau, justificant de l'existència d'una assegurança d'indemnització per riscos professionals.

- Comptes anuals presentats al Registre Mercantil o Registre Oficial que correspongui. Els empresaris no obligats a presentar els comptes en els registres oficials podran aportar, com a mitjà alternatiu d'acreditació, els llibres de comptabilitat degudament legalitzats.

- Declaració sobre el volum global de negoci, en l'àmbit concret del contracte, referit com a màxim als tres darrers exercicis disponibles en funció de la data de creació o d'inici de les activitats de l'empresari, en la mesura en que disposi de les referències de l'esmentat volum de negoci.

Classificació empresarial OBLIGATÒRIA

S'haurà d'acreditar el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera, amb l'aportació, en vigor, de la següent **classificació obligatòria:**

Classificació: Grup C Subgrup 4 Categoria 5

ANNEX 1C

DECLARACIÓ RESPONSABLE DE VINCLES AMB PERSONAL DEL GRUP FGC

El Sr amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació d , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació d , manifesta que.

Les persones que formen part dels òrgans de govern o administració d´aquesta societat, no es troben en cap situació de conflicte d´interessos, que pugui afectar la seva contractació amb el grup FGC. Concretament DECLARO:

QUE CAP PERSONA DE LES QUE FORMEN PART DELS ÒRGANS DE GOVERN O ADMINISTRACIÓ DE L´EMPRESA A LA QUE JO REPRESENTO, TÉ CAP VINCLE PERSONAL, NI FAMILIAR, NI PROFESSIONAL, NI ECONÒMIC, NI POLÍTIC, NI DE CAP ALTRE TIPUS, QUE PUGUI DONAR LLOC A UN CONFLICTE D´INTERESSOS EN AQUESTA CONTRACTACIÓ.

En cas contrari, si hi hagués algun vincle a declarar

El Sr amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació d , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació d , DECLARO:

Que EL SR./SRA. .què forma part, *dels òrgans de govern o administració d´aquesta societat, amb el càrrec d* , TÉ UN VINCLE AMB EL SR./SRA. , qui treballa al grup FGC en el càrrec d .

Aquest vincle és del següent tipus:

☐ PERSONAL ☐ ECONÒMIC

☐ FAMILIAR ☐ POLÍTIC

☐ PROFESSIONAL ☐ ALTRES (☐ *especificar quin*)

Data, signatura i segell de l´empresa

ANNEX 2

MODEL D'OFERTA ECONÒMICA

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ ECONÒMICA

"..... major d'edat, amb D.N.I. núm..... veí de ..... província de ..... amb domicili a..... de professió .....en nom i representació de..... ....., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de _____, acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions econòmiques que es detallen a continuació :

El licitador presentarà oferta a la baixa respecte el pressupost de licitació per a les Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de muntanya de La Molina, això és 2.365.720,00 € abans IVA d'acord amb el següent model:

Concepte	Pressupost màxim en PEC	Import PEC
Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina	1.982.540 €	
BN07 – partida alçada a justificar per a transports d'helicòpter (*)	46.410,00 €	46.410,00 €
BN08 - partida alçada a justificar a disposició direcció obra (*)	71.400,00 €	71.400,00 €
BN09 – Partida alçada justificar per disposició de mobiliari (*)	119.000,00 €	119.000,00 €
BN10 – Partida alçada a justificar per execució de tancaments al voltant del telecabina (*)	146.370,00 €	146.370,00 €
	Import oferta (abans IVA)	
	21% IVA	
	Import oferta (amb IVA)	

(*) Les partides BN07, BN08, BN09 i BN10 corresponents a partides alçades a justificar no admeten baixa i per tant cal ofertar-los en PEC, segons preu indicat en aquest plec tècnic. En cas contrari l'oferta podrà quedar exclosa, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada l'homogeneïtzació.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

MODEL D'OFERTA TÈCNICA (AVALUABLE MITJANÇANT CRITERIS OBJECTIUS

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ TÈCNICA (CRITERIS OBJECTIUS)

"..... major d'edat, amb D.N.I. núm..... veí de ..... província de ..... amb domicili a..... de professió .....en nom i representació de..... ....., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de _____, acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions que es detallen a continuació :

Segons taula adjunta:

Criteri			Mínim	Màxim	Oferta
1. Experiència addicional del personal adscrit a l'execució del contracte	i. Obres addicionals del Cap de l'Obra		3		
	ii. Obres addicionals de l'encarregat/da d'obra		3		
2. Menor termini d'execució (número setmanes)			48	52	
3. Increment del període de garantia (número mesos)			12	24	
4. Condicions de qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors					
5. Condicions mediambientals	1. Gestió de residus	Pla de gestió de Residus (Sí /No)			
		Pla de reducció de Residus (Sí /No)			
		Recirculació de Residus (Sí/No)			
6. Mesures de conciliació (número)					
7. Visita a la zona dels treballs (Sí / No)					

Molt important: Els licitadors hauran d'incorporar la justificació documental necessària per acreditar la seva proposta, d'acord amb l'annex 4 del plec

(Data, signatura i segell de l'empresa)

ANNEX 3
CONSTITUCIÓ DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ

Constitució inicial
PRESIDENT
Sr. Alex Miralles Castro Cap d'Aprovisionaments i Contractació Administrativa
VOCALS
Sr. Ruben Dominguez de Andrés Cap Oficina Tècnica FGC Turisme
Sr. Ivan Cañizares Molero Òrgan de Control Intern
Sra. Noelia Martínez Sicilia Àrea d'Aprovisionaments i Contractació Administrativa (Amb funcions de **Secretària**)

Un representant de la Intervenció General de la Generalitat, podrà substituir en qualsevol moment del procediment, a l'òrgan de control intern (OCEI).

Així mateix, es fa constar que en s'admetran les suplències a la Mesa (amb la delegació corresponent), en el cas de que qualsevol dels membres no pugui assistir a un determinat acte.

ANNEX 4

CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Els criteris d'adjudicació es distribueixen de la següent manera:

- Criteris automàtics (objectius): 100,00 %
- Criteris sotmesos a judici de valor (subjectius): 0,0 %

Desglossament criteris d'adjudicació:

- % Criteri econòmic – preu: 50%
- % Criteris tècnics, socials i ambientals: 50%

1. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ SOTMESOS A UN JUDICI DE VALOR.

   No aplica

2. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ SOTMESOS A FÒRMULES AUTOMÀTIQUES.

a) Criteris objectius econòmics: 50 punts

1. Oferta en concepte de preu: fins a 50 punts

Els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte el pressupost de licitació per a les Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del Niu de l'Àliga de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina en PEC (pressupost d'execució de contracte). El licitador no podrà superar el pressupost màxim de licitació, això és 2.365.720 €, abans IVA. L'oferta més baixa, es a dir, la més econòmica, obtindrà la màxima puntuació: 50 punts.

A la resta de propostes, se les puntuarà d'acord amb la puntuació obtinguda de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Pv=\left[1-\left(\frac{Ov-Om}{IL}\right)\times\left(\frac{1}{Vp}\right)\right]\times 50$$

On:
Pv = Puntuació de l'oferta a Valorar
Om = Oferta Millor
Ov = Oferta a Valorar
IL = pressupost de licitació
Vp=valor de ponderació=1

El licitador que superi en la seva oferta el pressupost de licitació serà exclòs.

El sistema de valoració emprat per valorar les proposicions econòmiques és l'establert a la Directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de

les proposicions econòmica i tècnica de la Direcció General de Contractació Pública.

b) Criteris tècnics objectius i socialment responsables: 50 punts

1. Experiència addicional de l'equip assignat a l'execució del contracte: fins a 15 punts

Es valorarà que el licitador aporti personal amb experiència addicional a la sol·licitada com a solvència tècnica.

Valorar l'experiència addicional dels treballadors adscrits a l'execució de les obres constitueix un aspecte directament vinculat amb el contracte donant compliment a l'article145.2. 2n de la LCSP Les obres realitzades en zones similars a la de l'objecte del contracte comporten unes condicions de treball especials en què l'experiència addicional de l'equip adscrit a l'execució del contracte suposa un alt valor afegit per al bon resultat de l'obra executada.

a) Experiència addicional del Cap de l'obra: fins a 8 punts:

Es valorarà que el licitador acrediti major treballs com a experiència addicional del cap de l'obra a la sol·licitada com a solvència tècnica (3 obres) d'acord al següent criteri: 1 punt per cada obra acreditada addicional durant els darrers 18 anys, fins a un màxim de 8 punts:

$$obra\ adicional\ acreditada\ per\ sobre\ de\ la\ solvència\ tècnica = 1\ punt$$

Els treballs (obres) acreditades addicionals hauran de complir els mateixos requisits que els estipulats en les condicions de solvència tècnica. Caldrà que les obres estiguin iniciades i finalitzades durant els darrers 18 anys des de la data de fi de presentació d'ofertes.

Caldrà que el licitador presenti un llistat del cap d'obra on s'indiqui: (I) títol de l'obra i objecte de l'obra, (II) data d'inici i finalització de l'obra, (III) destinatari de l'obra i (IV) import de l'obra.

L'acreditació es realitzarà mitjançant els certificats corresponents expedits pels clients del licitador, i/o currículums del professional amb detall de l'experiència professional.

FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

b) Experiència addicional de l'encarregat/da d'obra: fins a 7 punts

Es valorarà que el licitador acrediti major treballs com a experiència addicional del l'encarregat d'obra a la sol·licitada com a solvència tècnica (3 obres) d'acord al següent criteri: 1 punt per cada obra acreditada addicional durant els darrers 15 anys, fins a un màxim de 7 punts:

obra addicional acreditada per sobre de la solvència tècnica=1 punt

Els treballs (obres) acreditades addicionals hauran de complir els mateixos requisits que els estipulats en les condicions de solvència tècnica. Caldrà que les obres estiguin iniciades i finalitzades durant els darrers 15 anys des de la data de fi de presentació d'ofertes.

Caldrà que el licitador presenti un llistat del cap d'obra on s'indiqui: (I) títol de l'obra i objecte de l'obra, (II) data d'inici i finalització de l'obra, (III) destinatari de l'obra i (IV) import de l'obra.

L'acreditació es realitzarà mitjançant els certificats corresponents expedits pels clients del licitador, i/o currículums del professional amb detall de l'experiència professional.

FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

2. Menor termini d'execució del contracte : Fins a 18 punts

Es valorarà que el licitador que ofereixi un menor termini per a l'execució de l'obra respecte el màxim establert al plec administratiu de 52 setmanes (l'oferta ha de ser per sota de 52 setmanes i amb un mínim de 48 setmanes). El licitador que proposi el menor termini (en setmanes) obtindrà la màxima puntuació, això és 18 punts.
A la resta, se'ls assignarà la puntuació que resulti de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Punts\ atorgats = \frac{Menor\ termini\ d'execució\ ofertat\ (en\ setmanes\ )}{Termini\ d'execució\ de\ l'oferta\ que\ es\ puntua(en\ setmanes\ )}\ x\ 18$$

El licitador que ofereixi un termini igual a 52 setmanes obtindrà 0 punts. El licitador que ofereixi un termini inferior a 48 setmanes es considerarà, a tots els efectes, que oferta un termini de 48 setmanes i es valorarà amb 18 punts.

Reduir el temps d'execució de les obres suposa reduir el temps que les instal·lacions no estaran operatives, de manera que l'estació podrà disposar-les renovades i ampliades amb major antelació.

L'acreditació es realitzarà mitjançant la presentació d'una declaració responsable al respecte per part del licitador, justificant el procediment per assolir aquest termini. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del criteri.

3. Augment del període de garantia del contracte: fins a 6 punts

Es valorarà que el licitador ofereixi un increment del període de garantia del contracte respecte el mínim establert al plec administratiu de 12 mesos (l'oferta ha de ser per sobre de 12 mesos i amb un màxim de 24 mesos en total (obligatori + addicionals)). Es valorà amb 0,5 punts cada mes addicional de garantia del contracte ofert, fins a un màxim de 6 punts.

$$Mes\ addicional\ de\ garantia\ = 0{,}5\ punt$$

El licitador que ofereixi un termini de garantia igual a 12 mesos obtindrà 0 punts.

L'augment del període de garantia del contracte suposa un major compromís de l'adjudicatari en la qualitat i bona execució dels treballs objecte d'aquesta licitació.

L'acreditació es realitzarà mitjançant la presentació d'una declaració responsable al respecte per part del licitador. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del criteri.

4. Condicions de qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors: fins a 6 punts.

El licitador que acrediti el major percentatge del personal adscrit a l'execució del contracte amb contracte laboral indefinit en el moment de presentar l'oferta o compromís de transformació a indefinit abans de la formalització del contracte, se li assignarà la màxima puntuació, això és 6 punts.

A la resta se'ls assignarà la puntuació que resulti de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Punts\ atorgats = \frac{\%\ amb\ contracte\ indefinit\ a\ l'equip\ de\ l'oferta\ que\ es\ puntua}{Major\ \%\ amb\ contracte\ indefinit\ a\ l'equip\ ofertat}\ x\ 6$$

Haurà de mantenir-se el percentatge ofert durant tota la vigència del contracte.

Els contractes d'obres es caracteritzen, en general, per la utilització intensiva de mà d'obra. L'estabilitat laboral i les condicions retributives del personal de mà d'obra que ha d'executar el contracte que es licita redunda en el grau de compromís i la qualitat de l'execució de l'actuació.

L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació d'una declaració responsable al respecte per part de licitador, juntament amb el llistat de treballadors adscrits al contracte. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del criteri.

5. Condicions mediambientals: Gestió de residus: fins a 2 punts

Es valorarà que el licitador disposi d'un pla de gestió i de reducció de residus a aplicar en l'execució del contracte amb la següent puntuació:

$$\begin{gathered} Disposició\ d'un\ pla\ de\ gestió\ de\ residus\ a\ aplicar\ en\ l'execució \\ del\ contracte\ =\ 1\ punt \\ Disposició\ d'un\ pla\ de\ reducció\ de\ residus\ a\ aplicar\ en\ l'execució \\ del\ contracte\ =\ 0{,}5\ punt \\ El\ pla\ de\ reducció\ de\ residus\ o\ el\ pla\ de\ gestió \\ inclou\ la\ recirculació\ de\ residus\ =\ 0{,}5\ punt \end{gathered}$$

L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació d'una declaració responsable al respecte per part del licitador, junt amb pla de gestió. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del criteri.

L' objecte d'aquest contracte pot generar diferents tipus de residus pels que es requereix d'una gestió responsable.

FGC disposa d'una "Agenda d'Acció Climàtica 2030" amb l'objectiu d'esdevenir una empresa Net Zero l'any 2050. L'esmentada agenda s'alinea amb els compromisos del Govern de la Generalitat de Catalunya davant l'emergència climàtica, en què s'inclou l'objectiu d'Integrar l'adaptació al canvi climàtic en la planificació, la construcció i el manteniment d'infraestructures. En aquest sentit, és important que s'utilitzi maquinària de baixes emissions per reduir la petjada de carboni al territori així com un pla de gestió de residus per reduir l'impacte ambiental a l'entorn.

6. Mesures de conciliació: fins a 2 punts

Es valorarà que el licitador disposi de mesures de conciliació entre la vida personal i laboral a la plantilla que executi el contracte (xecs de serveis, menjadors, guarderies,...) en el moment de presentar l'oferta. S'atorgarà 1 punt per cada mesura, fins un màxim de 2 punts:

$$\begin{gathered} Mesura\ favorable\ a\ la\ conciliació\ entre\ la\ vida\ personal\ i \\ laboral\ a\ la\ plantilla\ que\ executi\ el \\ contracte\ =\ 1\ punt \end{gathered}$$

Es considera que la conciliació personal i laboral son criteris vinculats amb la qualitat ja que, en assegurar que l'empresa no menyscaba les condicions de treball, s'evita la precarietat laboral de les persones adscrites a l'execució del contracte i, conseqüentment, s'assoleix una major continuïtat i un millor desenvolupament per part del personal adscrit a l'execució.

L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació d'una declaració responsable al respecte per part del licitador, juntament amb el llistat de mesures.

FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment del criteri.

7. Visita a la zona dels treballs: 1 punt

   Es valora que el licitador entengui la importància del coneixement de l'entorn en el qual es desenvoluparan els treballs, realitzant una visita prèvia concertada per FGC. Les obres objecte d'aquesta licitació presenta unes particularitats especials per tractar-se de treballs a més de 2.000,00 metres d'alçada. El coneixement de les instal·lacions en què es desenvoluparan millorarà la qualitat del treball executat.

$$Visita\ a\ la\ zona\ dels\ treballs = 1\ punt$$

   L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació del certificat de la visita expedit per FGC.

ANNEX 5

MODEL D'AVAL

L'entitat ___(raó social de l'entitat de crèdit o societat de garantia recíproca)___, NIF _____, amb domicili (a efectes de notificacions i requeriments) a _____ _____, CP _____, localitat _____, i en el seu nom __(nom i cognoms dels apoderats)__, amb poders suficients per a obligar-la en aquest acte, segons resulta de la verificació de la representació que es ressenya a la part inferior d'aquest document,

AVALA

A___(nom i cognoms o raó social de l'avalat)__, NIF _____, en concepte de garantia definitiva, en els termes establerts al Plec de Clàusules Administratives, per a respondre de les obligacions següents: adjudicació de __(reproduir l'objecte de contracte)__, davant: FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (d'ara endavant FGC), per un import d'euros (en xifres i en lletres):_____.

L'entitat avalista declara sota la seva responsabilitat, que acompleix els requisits previstos en la normativa de contractació pública. Aquest aval s'atorga solidàriament respecte a l'obligat principal, amb renuncia expressa al benefici d'excussió i amb compromís de pagament al primer requeriment de FGC. El present aval restarà en vigor fins que FGC, o qui en el seu nom sigui habilitat legalment, autoritzi la seva cancel·lació o devolució.

(Lloc i data)

(Raó social de l'entitat)

(Signatura dels apoderats)

VERIFICACIÓ DE LA REPRESENTACIÓ PER L'ASSESSORÍA JURÍDICA

Província	Data	Núm. o codi

ANNEX 6

MODEL DE CERTIFICAT D'ASSEGURANÇA DE CAUCIÓ

Certificat núm. __

__(raó social complerta de l'assegurador)__ (d'ara endavant assegurador), amb domicili a, _____, i CIF _____, degudament representat per __(nom i cognoms de l'apoderat o apoderats)___, amb poders suficients per a obligar en aquest acte, segons resulta de la verificació de la representació que es ressenya a la part inferior d'aquest document,

ASSEGURA

A __(nom i cognoms o raó social de la persona assegurada) __, NIF _____, en concepte de beneficiari de la assegurança davant: FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, (d'ara endavant FGC), fins l'import d'euros__ (en lletres i xifres)_____, en els termes i condicions establerts al Plec de Clàusules Administratives pel que es regeix el contracte de ___(reproduir l'objecte de contracte)_____, en concepte de garantia definitiva, per a respondre de les obligacions, penalitats i altres despeses que es puguin derivar conforme a les normes i altres condicions administratives precitades davant FGC.

La falta de pagament de la prima, sigui única, primera o següents, no donarà dret a l'assegurador a resoldre el contracte, ni aquest quedarà extingit, ni la cobertura de l'assegurador suspesa, ni aquest alliberat de la seva obligació, en cas de que l'assegurador hagi de fer efectiva la garantia.

L'assegurador no podrà oposar a FGC les excepcions que puguin correspondre-li contra el prenedor de l'assegurança.

L'assegurador assumeix el compromís d'indemnitzar a FGC al primer requeriment La present assegurança de caució continuarà vigent fins que FGC, o qui en el seu nom sigui habilitat legalment, autoritzi la seva cancel·lació o devolució.

(Lloc i data)

(Assegurador)

(signatura)

VERIFICACIÓ DE LA REPRESENTACIÓ PER L'ASSESSORÍA JURÍDICA

Província Data Núm. o codi

ANNEX 7

PRINCIPIS ÈTICS I REGLES DE CONDUCTA ALS QUALS ELS LICITADORS, ELS CONTRACTISTES I ELS SUBCONTRACTISTES HAN D'ADEQUAR LA SEVA ACTIVITAT EN LES SEVES RELACIONS EN L'ÀMBIT DE LA CONTRACTACIÓ PÚBLICA AMB EL SECTOR PÚBLIC DE CATALUNYA

Tenint en compte el codi ètic d'FGC aprovat pel Consell d'Administració el 30/03/2017, disponible per consulta a la pagina web d'FGC, i d'acord amb l'article 55.2 de la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern, les administracions i els organismes compresos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta llei han d'incloure, en els plecs de clàusules contractuals i en les bases de convocatòria de subvencions o ajuts, els principis ètics i les regles de conducta als quals han d'adequar l'activitat els contractistes i les persones beneficiàries, i han de determinar els efectes d'un eventual incompliment d'aquests principis.

En compliment d'aquesta previsió legal, es fan públics els principis ètics i les regles de conducta als quals els licitadors i els contractistes han d'adequar la seva activitat en les seves relacions contractuals en l'àmbit de la contractació pública del sector públic de Catalunya.

Aquests principis i regles de conducta han d'ésser inclosos en tots els plecs de clàusules o documents reguladors de la contractació.

Així mateix, i de conformitat amb l'article 3.5 de la Llei 19/2014, els contractes del sector públic han d'incloure les obligacions dels adjudicataris de facilitar informació establertes per aquesta Llei, sens perjudici del compliment de les obligacions de transparència.

1.- Els licitadors, els contractistes i subcontractistes han d'adoptar una conducta èticament exemplar, abstenir-se de realitzar, fomentar, proposar o promoure qualsevol mena de pràctica corrupta i posar en coneixement dels òrgans competents qualsevol manifestació d'aquestes pràctiques que, al seu parer, sigui present o pugui afectar el procediment o la relació contractual. Particularment s'abstindran de realitzar qualsevol acció que pugui vulnerar els principis d'igualtat d'oportunitats i de lliure concurrència.

2.- Amb caràcter general, els licitadors, els contractistes i subcontractistes en l'exercici de la seva activitat, assumeixen les obligacions següents:

a) Observar els principis, les normes i els cànons ètics propis de les activitats, els oficis i/o les professions corresponents a les prestacions objectes dels contractes.

b) No realitzar accions que posin en risc l'interès públic en l'àmbit del contracte o de les prestacions a licitar.
c) Denunciar les situacions irregulars que es puguin presentar en els processos de contractació pública o durant l'execució dels contractes.

d) Abstenir-se de realitzar conductes que tinguin per objecte o puguin produir l'efecte d'impedir, restringir o falsejar la competència com per exemple els comportaments col·lusoris o de competència fraudulenta (ofertes de resguard, eliminació d'ofertes, assignació de mercats, rotació d'ofertes, etc.).

3.- En particular, els licitadors, els contractistes i els subcontractistes assumeixen les obligacions següents:

a) En el moment de presentar l'oferta, el licitador ha de declarar si té alguna situació de possible conflicte d'interès, als efectes del que disposa l'article 64 de la LCSP, o relació equivalent al respecte amb parts interessades en el projecte. Si durant l'execució del contracte es produís una situació d'aquestes característiques el contractista o subcontractista està obligat a posar-ho en coneixement de l'òrgan de contractació.
b) No sol·licitar, directament o indirectament, que un càrrec o empleat públic influeixi en l'adjudicació del contracte.
c) No oferir ni facilitar a càrrecs o empleats públics avantatges per a ells mateixos o per a terceres persones amb la voluntat d'incidir en un procediment contractual.
d) Respectar els principis de lliure mercat i de concurrència competitiva i abstenir-se de realitzar conductes que tinguin per objecte o puguin produir l'efecte d'impedir, restringir o falsejar la competència, com per exemple els comportaments col·lusoris o de competència fraudulenta (ofertes de resguard, eliminació d'ofertes, assignació de mercats, rotació d'ofertes, etc.).
e) Respectar els acords i les normes de confidencialitat i No utilitzar informació confidencial, coneguda mitjançant el contracte i/o durant la licitació, per obtenir, directament o indirectament, un avantatge o benefici.
f) Els contractista ha de col·laborar amb l'òrgan de contractació en les actuacions que aquest realitzi per al seguiment i/o l'avaluació del compliment del contracte, particularment facilitant la informació que li sigui sol·licitada per a aquestes finalitats.
g) El contractista ha de complir les obligacions de facilitar informació que la legislació de transparència i els contractes del sector públic imposen

als adjudicataris en relació amb l'Administració o administracions de referència, sens perjudici del compliment de les obligacions de transparència que els pertoquin de forma directa per previsió legal.

h) Els licitadors, contractistes i subcontractistes, o llurs empreses filials o vinculades, es comprometen a complir rigorosament la legislació tributària, laboral i de seguretat social i, específicament, a no fer operacions financeres contràries a la normativa tributària en països que no tinguin normes sobre control de capitals i siguin considerats paradisos fiscals per la Unió Europea.
i) Denunciar els actes dels quals tingui coneixement i que puguin comportar una infracció de les obligacions contingudes en aquesta clàusula.

4.- Aquestes obligacions tenen la consideració de condicions essencials d'execució del contracte. L'incompliment de les obligacions contingudes a l'apartat anterior per part dels licitadors o contractistes s´ha de preveure com a causa, d'acord amb la legislació de contractació pública, de resolució del contracte, sens perjudici d'aquelles altres possibles conseqüències previstes a la legislació vigent i de les penalitats establertes en aquest plec.

ANNEX 8

AUTORITZACIÓ RELATIVA A LA CONSTITUCIÓ/DIPÒSIT DE LA GARANTIA DEFINITIVA A TRAVÉS DE RETENCIÓ EN FACTURA

El senyor amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació de , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació de . manifesta, que l'empresa que representa:

En el cas de ser adjudicatària del contracte sol·licita que l'import corresponent a la garantia definitiva del contracte es faci efectiu a través de retenció en factura, la qual autoritzo a través d'aquesta declaració.

(Data, signatura i segell de l'empresa*)*

Esmena de la licitació per a la contractació de les obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del Niu de l'Àliga a l'estació d'esquí i muntanya de La Molina amb referència PO24/25 – CONTR/2025/080 i publicada a la PSCP en data 6 de març de 2025 a les 13.32 hores.

Atès que arran d'una consulta formulada s'ha detectat una errada en la classificació empresarial, és necessari modificar la taula del pressupost de licitació per a desglossar els treballs previstos, així com indicar les diferents classificacions necessàries per a aquests treballs previstos en la present licitació.

En aquest sentit, s'ha procedit a ampliar la informació continguda en el B2. "Pressupost de licitació" i la "Classificació empresarial Obligatòria" del l'Annex 1B – Requisits de Solvència del Plec de condicions particulars i l'apartat 1.2 "Extensió de les necessitats" i apartat 5 "criteris de solvència" de l'informe de necessitat i memòria justificativa, és necessari procedir a la seva esmena, d'acord amb el següent:

Primera esmena

Apartat B.2 "Pressupost de licitació" del Plec de condicions particulars i apartat 1.2 apartat pressupost de licitació de l'apartat "Extensió de necessitats" de l'informe de necessitat i memòria justificativa:

On diu:

Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de de La Molina	1.988.000,00 €
13 % Despeses generals	258.440,00 €
6 % Benefici industrial	119.280,00 €
Pressupost licitació (abans IVA)	**2.365.720,00 €**
IVA (21%)	**496.801,20 €**
Pressupost licitació (amb IVA)	**2.862.521,20 €**

Ha de dir:

Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de de La Molina	1.988.000,00 €
13 % Despeses generals	258.440,00 €
6 % Benefici industrial	119.280,00 €
Pressupost licitació (abans IVA)	**2.365.720,00 €**
IVA (21%)	**496.801,20 €**
Pressupost licitació (amb IVA)	**2.862.521,20 €**

A efectes de classificació empresarial, les obres es divideixen en dos prestacions que són les següents:

- *Treballs de paleteria de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de de La Molina, amb un valor PEC de 1.751.729,67 € i valor estimat 2.101.968,98 €.*

- *Treballs de fusteria de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació de de La Molina, amb un valor PEC 613.990,33 € i valor estimat 736.751,02 €.*

Segona esmena

"Classificació empresarial Obligatòria" del l'Annex 1B – Requisits de Solvència empresarial del Plec de condicions particulars i apartat 5 "criteris de solvència" de l'informe de necessitat i memòria justificativa:

On diu:

S'haurà d'acreditar el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera, amb l'aportació, en vigor, de la següent classificació obligatòria:

Classificació: Grup C Subgrup 4 Categoria 5

Ha de dir:

S'haurà d'acreditar el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera, amb l'aportació, en vigor, de la següent classificació obligatòria:

Classificació per a la part de paleteria: Grup C Subgrup 4 Categoria 4

Classificació per a la part de fusteria: Grup C Subgrup 8 Categoria 3

Justificació

Es tracta d'un error en la classificació que s'ha d'esmenar a fi d'indicar correctament per tal de no limitar la concurrència a la present licitació, així com per desglossar correctament el tipus de treballs que es realitzaran a l'obra.

No s'allarga el termini de presentació d'ofertes, per tant, continua essent el 2 d'abril de 2025 a les 12:00 hores.

Responsable del Contracte

Rubén Domínguez de Andrés
Cap de Tècniques i Projectes de Muntanya FGC Turisme
Signat electrònicament

- 12/03/2025 15:59:27

FGC TURISME

Expedient contractació:

CONTR/2025/080

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

OBRES DE LA FASE FINAL DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE L'ESTACIÓ DE MUNTANYA DE LA MOLINA

Índex

1 OBJECTE DEL PLEC 3

2 ABAST DEL TREBALLS 3

3 ÀMBIT DE PRESTACIÓ DE LES OBRES 3

4 descripció dels treballs a realitzar 4

5 EXECUCIÓ DELS TREBALLS 5

5.1 Condicions generals 5

5.1.1 Coneixement del projecte i de les condicions particulars 5

5.1.2 Compatibilitat dels treballs amb La Molina i subcontractistes 5

5.1.3 Disponibilitat de maquinària 6

5.1.4 Qualitat dels treballs i materials 7

5.1.5 Horaris de treball 8

5.2 Seguiment dels treballs 8

5.3 Gestió dels treballs 9

5.3.1 Organització i durada dels treballs 9

5.3.2 Condicions particulars en relació a l'entorn 11

5.3.3 Altres condicions a complir pels contractistes 13

5.4 Despeses i tasques generals incloses en l'execució dels treballs 14

5.5 Ampliacions i modificacions del projecte 16

6 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

17

ANNEX 1 – DOCUMENTS DEL PROJECTE

18

ANNEX 2 – POLÍTICA D'FGC TURISME

19

ANNEX 3 – "GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ DEL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER A FGC TURISME"

20

1 OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir les operacions necessàries per a la contractació de l'execució de les Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina, complementant allò especificat al Plec de Condicions Administratives del present plec.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997. Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut (qui actuarà com a representant d'FGC) els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat. Així mateix, rebrà del Coordinador de Seguretat i Salut els propis del lloc de treball a tots els efectes oportuns.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre es fa a la següent adreça web www.fgc.cat.

2 ABAST DEL TREBALLS

FGC Turisme té dins la seva agenda la desestacionalització de l'activitat de les estacions d'esquí i muntanya, on es volen potenciar les activitats d'estiu i la consolidació de les explotacions coma referents durant tot l'any, promovent l'ocupació de qualitat als territoris de l'entorn. Addicionalment, dins dels compromisos d'FGC de l'agenda 20/30 es troba la millora de l'eficiència energètica de les seves explotacions turístiques.

En aquest sentit, s'han previst les obres de reforma i ampliació del Refugi del Niu de l'Àliga, on es millora de l'embolcall tèrmic dels edificis, es milloren els espais d'atenció als visitants, s'amplia la superfície de l'allotjament i de la restauració del refugi, de manera que amb aquestes actuacions es pugui guanyar, amb eficiència energètica, el que suposarà un estalvi econòmic i de consum, i a la vegada poder ampliar i millorar l'oferta turística de restauració i allotjament. Finalment, s'adaptarà l'accessibilitat de l'edifici i de l'allotjament a persones amb mobilitat reduïda.

3 ÀMBIT DE PRESTACIÓ DE LES OBRES

Les tasques es situen al Refugi del Niu de l'Àliga, a l'estació d'esquí i muntanya de La Molina, al municipi de Bagà, comarca del Berguedà, província de Barcelona. La situació geogràfica de l'obra es troba a la cota 2.500 m de l'estació, en un context ambiental d'alta muntanya, amb clares implicacions climàtiques que limiten en certa mesura l'estacionalitat dels treballs, fet que requereix de tècniques específiques de treball.

4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

En l'actuació es proposa principalment l'ampliació de l'edifici per tal de dotar de més espai per l'allotjament renovant-se la planta d'habitacions del refugi i disposant de més llits disponibles. A la vegada es guanya en superfície de terrassa exterior i s'adapta l'accessibilitat al restaurant a persones amb mobilitat reduïda.

A part d'aquesta actuació general, es realitza la demolició de l'espai de l'hangar-magatzem actual, construint-se en el seu espai nous mòduls hexagonals en els que es guanya espai per una sala polivalent, un espai exterior de relaxació polivalent, la reordenació dels magatzems on es situa una nou centre de transformació i una finalment es dissenya el nou nucli de lavabos públics, una habitació adaptada a PMR. En els espais on ara es situen els banys públics, es crea un passadís de connexió amb la zona esquiable de La Masella per fer de l'edifici un punt neuràlgic del domini esquiable conjunt entre les dues estacions.

Per finalitzar, davant de l'arribada de l'estació superior del telecabina, es creen uns volums adossats a l'estructura de l'estació que serviran d'aixopluc en cas de mal temps i un nou espais pels pisters. Aquests nous volums faran de vestíbuls de la zona d'arribada i sortida del telecabina, ordenant i millorant el confort dels clients. Aquests tancaments permetran ampliar la zona tancada sota l'estació del telecabina que farà que es puguin aixoplugar i protegir de la intempèrie les cabines.

Les actuacions a dur a terme per a la realització de les obres objecte del present plec són les que es contemplen al projecte constructiu que s'acompanya com a Annex 1 d'aquest plec, que descriu els aspectes fonamentals de la intervenció al refugi del Niu de l'Àliga.

Els capítols objecte d'aquesta licitació amb els seus imports són:

CONCEPTE	IMPORT
ARQUITECTURA, INSTAL·LACIONS I OBRA CIVIL	1.666.000,00 €
BN07 - PA a justificar per transports d'helicòpter (*)	39.000,00 €
BN08 - PA a justificar a disposició DO (*)	60.000,00 €
BN09 - PA a justificar per disposició de mobiliari (*)	100.000,00 €
BN10 - PA a justificar per execució de tancaments al voltant del telecabina (*)	123.000,00 €
Total PEM	1.988.000,00 €
Despeses Generals (13%)	258.440,00 €
Benefici Industrial (6%)	119.280,00 €

(*) Les partides BN07, BN08, BN09 i BN10 corresponents a partides alçades a justificar no admeten baixa i per tant cal ofertar-los en PEC, segons preu indicat en aquest plec tècnic. En cas contrari l'oferta quedarà exclosa, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada la homogeneïtzació.

Serà obligatori per part del contractista, facilitar a la Direcció d'Obra tota la documentació de l'obra necessària per a poder redactar el Projecte d'Obra Executada.

5 EXECUCIÓ DELS TREBALLS

5.1 Condicions generals

5.1.1 Coneixement del projecte i de les condicions particulars

Per a poder disposar d'un millor coneixement de les particularitats de l'emplaçament, l'entorn i estat actual de la zona objecte de les obres, es programarà i recomanarà la realització d'una visita "in situ" a la zona on s'executaran els treballs.

No s'admetran reclamacions derivades de les dificultats resultants del desconeixement de les circumstàncies d'estat actual i emplaçament.

En la realització de la planificació o programa de realització dels treballs contractual, així com també en el càlcul del pressupost de l'obra, l'adjudicatari haurà de tenir en compte i assumir les condicions de treball en alta muntanya, havent de considerar en la planificació i pressupost que presenti les adversitats climatològiques, emplaçament en el a l'estació d'esquí i muntanya de La Molina i coordinació amb les seves instal·lacions d'esquí, de restauració i de turisme, situació dins d'un Parc Natural, dificultat d'accessos a l'obra, logística de materials així com el transport fins al punt de treball i allotjament dels treballadors (també la seva pernoctació allà on el contractista cregui adient). Degut a les obres que impactaran directament en el refugi, aquest romandrà tancat i per tant no hi haurà servei de restauració ni pernoctació. Els treballadors no podran allotjar-se en cap cas en les instal·lacions del refugi. No serà objecte de reclamació econòmica ni d'increment de termini cap impediment als treballs derivats d'aquests motius.

El subministrament d'aigua a la zona d'obres, a causa de la seva situació, és molt limitat pel que caldrà tenir-ho en compte i fer-ne un bon ús.

5.1.2 Compatibilitat dels treballs amb La Molina i subcontractistes

Els treballs hauran de respectar les activitats que normalment es desenvolupen en les proximitats de l'espai, a l'igual que els horaris d'accés que estiguin establerts; Els canvis en l'ordre d'execució i horari dels treballs que, per aquest motiu, introdueixi La Molina, no implicaran compensacions econòmiques al contractista.

De forma general, no serà objecte de reclamació econòmica, ni de termini, qualsevol impediment als treballs derivats de compatibilitzar en l'espai o en el temps les tasques a realitzar amb les d'altres contractistes, la pròpia activitat de l'edifici que no pugui ser suspesa o del propi personal d'FGC que puguin estar treballant a la zona, bé sigui per obres d'FGC o d'Administracions competents. Els canvis en ordre d'execució i horari que per aquest motiu l'adjudicatari hagi d'implementar no implicaran compensacions econòmiques ni increments de termini per a l'adjudicatari.

El programa de realització dels treballs, horaris i càrregues i descàrregues hauran d'ésser planificats conjuntament amb La Molina, i la programació detallada s'executarà amb 8 dies d'antelació.

A més dels documents que formen part de l'oferta, i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les ordres i documentació complementària o aclaridora, facilitades per La Molina i la direcció facultativa.

Caldrà que cap element de l'obra pugui ser causa de molèsties o accidents als visitants de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina, pel que serà necessari col·locar un tancament degudament senyalitzat. FGC haurà de validar la proposta d'ocupació que faci l'adjudicatari. No serà objecte de reclamació econòmica ni d'increment de termini cap impediment als treballs derivats d'aquestes causes.

5.1.3 Disponibilitat de maquinària

L'adjudicatari disposarà dels seus propis mitjans per a l'execució dels treballs, inclòs el subministrament d'energia elèctrica; l'adjudicatari haurà de ser autosuficient pel que fa a l'accés de treballadors i transports de materials fins l'obra. Per arribar fins aquest edifici, es pot realitzar amb vehicle fora de l'època d'obertura de l'estació o si hi ha neu al camí d'accés amb vehicles tot terreny, caminant o utilitzant el telecabina de La Molina gestionat per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. En el cas que necessiti utilitzar materials o equipaments de les instal·lacions de La Molina, l'adjudicatari es farà càrrec del cost econòmic que estableixi La Molina per l'ús de les mateixes i de qualsevol modificació de la instal·lació.

En el cas que el telecabina estigui operatiu, l'adjudicatari haurà de coordinar-se amb els horaris del telecabina de La Molina pel que fa a l'accés de treballadors i transports de materials fins l'obra. Caldrà tenir en compte les possibles inclemències meteorològiques de la zona.

Un cop situats a La Molina es poden fer desplaçaments de material amb vehicles que el Contractista hagi pogut transportar fins a dita zona pels camins existents.

L'adjudicatari serà responsable de l'allotjament dels treballadors allà a on cregui adient, que en cap cas serà en el propi refugi ja que romandrà tancat. Caldrà que el Contractista tingui en compte el temps de desplaçament del personal des del punt d'allotjament fins el punt de treball.

Tanmateix, durant la realització de les obres d'ampliació en la temporada primaveral, estiu i tardor, l'edifici i el servei de restauració i allotjament romandrà tancat per poder facilitar el transcurs de les obres. El segon tram del telecabina romandrà tancat en termes generals al públic. Tot això sense perjudici que La Molina pugui decidir en moments o èpoques puntuals l'accés del públic general a la cota alta de l'estació avisant amb antel·lació al contractista i coordinant-se amb aquest. En cap hi haurà servei de restauració ni allotjament en l'edifici en obres durant el temps que l'estació d'esquí estigui tancada. El contractista s'haurà d'adaptar i no tindrà dret a reclamació per aquest motiu.

Els costos de tota la maquinària i mitjans per a realitzar els treballs, ja siguin bàsics o auxiliars, estan inclosos als preus contractats (de forma enunciativa però no limitativa: compressors, grues, equips electrògens, equips d'enllumenat, màquines perforadores, aparells i mitjans auxiliars, etc.).

Totes les màquines que l'adjudicatari utilitzi pels treballs encarregats per La Molina han d'acomplir allò que determina el Real Decret 1215/1997 de 18 de juliol pel qual s'estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

L'estacionament de maquinàries en la zona de La Molina caldrà que estigui coordinat amb FGC.

L'adjudicatari no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per l'acompliment del termini de lliurament establert, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del paràgraf anterior, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri a l'oferta acceptada per La Molina.

5.1.4 Qualitat dels treballs i materials

L'adjudicatari garantirà que la qualitat dels treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els amidaments, plànols i oferta, no introduint variacions si no hi ha acord escrit amb la Direcció Facultativa i FGC.

FGC podrà inspeccionar en fàbrica o taller, l'adjudicatari o subministrador dels materials, la qualitat de construcció, assistir a assaigs i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

En cap cas s'admetrà canvi dels materials, marques, models i qualitats ofertats sense autorització de la Direcció Facultativa. Qualsevol canvi que efectuï l'adjudicatari de mutu propi, sense tenir-ho aprovat per escrit i de la forma que indiqui FGC representarà, en el moment de la seva advertència, la seva immediata substitució amb tot el que això porti amb ell de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, FGC podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al pressupost de la comanda/contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats dels treballs definitius, els que l'adjudicatari utilitzi en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les instal·lacions objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en les prescripcions tècniques o normatives que li sigui d'aplicació al material en qüestió.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com a defectuós, i l'adjudicatari haurà de canviar-lo de forma immediata al seu càrrec i risc, de no obtenir els nivells de qualitat ni assaigs requerits.

Tots els materials emprats compliran la legislació vigent per que fa al risc d'incendis i en matèria de seguretat.

L'enllumenat exterior haurà de complir com a mínim amb el nivell de la normativa legal que sigui d'aplicació segons el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica. Amb caràcter general, i atenent a la voluntat d'assolir la consideració de cel Starlight per tant de zona E1, les làmpades han de ser tipus LED PC-Ambre (o qualsevol altra làmpada tipus I segons la definició de l'apartat 1 de l'annex 2 del Decret 190/2015, de 25 d'agost). S'admeten sistemes de filtratge de la radiació que permetin arribar a les característiques anteriors i per tant complir amb les requeriments de zona E1. El nivell d'eficiència energètic mínim serà de nivell F.

5.1.5 Horaris de treball

Els treballs que calguin fer en horari nocturn, festius i caps de setmana o en altres condicions especials s'abonaran als mateixos preus de contracte.

Els horaris de treball hauran de ser consensuats amb la direcció facultativa i amb La Molina per tal de minimitzar qualsevol molèstia a l'entorn.

5.2 Seguiment dels treballs

El desenvolupament i característiques dels treballs es realitzaran d'acord amb els requisits establerts en el projecte que acompanya a aquest Plec i les instruccions de la Direcció Facultativa contractada per FGC.

Les característiques tècniques fonamentals de l'execució dels treballs es descriuen en el projecte mitjançant els plànols detallats i els amidaments corresponents. En el cas de discrepàncies entre plànols i amidaments, caldrà consultar al redactor del projecte.

En el cas que FGC no estigui representada en els treballs o reunions, la Direcció Facultativa actuarà com el seu representant.

La interlocució administrativa en relació a la gestió de factures i pagaments es farà directament amb FGC.

A més del documents que formen part de l'oferta i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les ordres i documentació complementària o aclaridora, facilitades per FGC i/o la Direcció Facultativa en el cas n'hi hagi.

Les certificacions dels treballs seran redactades i emeses per la Direcció Facultativa.

Els treballs es facturaran en base a les certificacions dels treballs un cop siguin recepcionats parcialment i després de pactar-ho amb la Direcció Facultativa.

Els treballs es donaran per finalitzats en el moment de la signatura de l'acta de recepció dels treballs, moment en el que començarà a comptar el termini de garantia establert per Llei d'Ordenació de l'Edificació que podrà ser ampliat per l'adjudicatari segons la seva oferta. Qualsevol desperfecte, danys, o omissió detectats durant el període de garantia caldrà que sigui corregit per l'adjudicatari sense possibilitat de demanar contraprestació econòmica a FGC. L'adjudicatari haurà de donar resposta a qualsevol incidència dins de les properes 48 hores a la seva notificació.

5.3 Gestió dels treballs

5.3.1 Organització i durada dels treballs

El contractista nomenarà, en el moment de l'adjudicació, un delegat d'obra que serà interlocutor amb la direcció facultativa i FGC i que haurà d'assistir a les visites d'obra que s'estableixin. Aquest delegat d'obra assumirà també les tasques de coordinació i direcció de les empreses subcontractades, de seguiment del pla de treball, etc.

Aquest Delegat, en cas de ser Enginyer de Camins, Canals i Ports haurà de visar la seva actuació com a tal al col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya.

Serà obligatori que el Delegat d'Obra o bé el Cap d'obra tinguin signatura digital per tal realitzar els tràmits de forma telemàtica.

Per a la realització d'aquesta obra s'haurà d'adscriure a l'execució del contracte un equip de treball que estarà integrat com a mínim pels següents perfils:

- **Cap d'obra** d'acord amb les condicions que s'estableixen a l'apartat de solvència tècnica del PCAP.

- **Encarregat/da d'obra** d'acord amb les condicions que s'estableixen a l'apartat de solvència tècnica del PCAP.

L'adjudicatari haurà d'estar degudament qualificat a nivell tècnic per dur a terme les tasques contractades i acreditar la seva experiència en treballs similars. Haurà de disposar dels mitjans necessaris (telèfons o aparells de ràdio portàtils) per assegurar la comunicació permanent amb FGC i la mínima afectació al servei de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina.

Les obres podran donar inici en el moment que estigui aprovada la llicència d'obres. Qualsevol retràs en l'atorgament de llicència per part de l'Ajuntament no donarà peu a cap reclamació econòmica per part de l'adjudicatari. En cas que no s'atorgués llicència no es procediria a l'execució del contracte sense possibilitat de cap tipus de reclamació.

Per a les obres **es preveu un termini d'execució de 52 setmanes**, excepte en el cas que el licitador es comprometi a un temps d'execució menor. Aquest termini d'obres podrà ser modificat en funció de les inclemències meteorològiques.

S'estableixen uns terminis parcials d'obligat compliment i que el seu incompliment serà motiu de penalitzacions parcials:

- En data 31 d'octubre de 2025, la construcció dels nous volums hauran d'estar finalitzades, incloent cobertes, façanes i tancaments exteriors. Durant el mes de novembre no es podran fer treballs exteriors i per tant tota la urbanització exterior, acabats de terrasses principals, nous encaminaments PMR i obres de serralleria exterior hauran d'estar finalitzats. L'edifici haurà de poder tancar-se i ser estanc a les inclemències meteorològiques. A partir d'aquesta data només podran dur-se a terme treballs interiors.

- En data 4 de desembre de 2025, hauran d'estar finalitzats tots els treballs interiors de la zona del refugi que permetin posar en disposició del servei el nou equipament. La zona de restauració haurà d'estar operativa al 100%, amb l'excepció dels acabats interiors de la nova sala polivalent, que podrà romandre tancada i realitzant-se acabats en dates posteriors. La nova zona d'aixopluc, lavabos públics i tots els treballs al voltant de l'estació del telecabina hauran d'estar finalitzats, així com el nou espai pels pisters. Tots aquests espais hauran d'estar disponibles per desenvolupar l'activitat per la que han estat pensats.
- Fins a final del termini, es podran realitzar treballs de finalització dels acabats interiors de la nova sala polivalent i de la seva terrassa exterior annexa al magatzem, així com treballs de repassos que puguin quedar pendents de les zones anteriors.

Aquests terminis parcials, i les tasques associades seran definits amb exactitud i de forma consensuada amb la DO i FGC durant el primer mes de transcurs de les obres de forma que no hi pugui quedar cap dubte per part del contractista de les seves obligacions.

No serà motiu de reclamació a FGC qualsevol aturada dels treballs per motius meteorològics, ni podrà demanar increment en el termini global del servei. No obstant això, en el cas que per motius meteorològics importants, si es considerés oportuna la paralització dels treballs fins que millorin les condicions climàtiques, s'aixecarà un acta de suspensió de les obres, que signaran totes les parts implicades on s'especificaran tots els treballs pendents de realitzar-se. Quan les condicions climàtiques ho aconsellin es tornaran a començar els treballs, la qual cosa es farà amb l'aixecament de la corresponent acta, on signaran totes les parts implicades.

El temps d'aturada descrit a paràgraf anterior no comptabilitzarà a efectes del termini de lliurament i el contractista no podrà fer cap tipus de reclamació econòmica ni actualització de preus per aquest fet.

El contractista adjudicatari haurà de desenvolupar i entregar dins les dues setmanes següents a l'inici de les obres la planificació contractada degudament actualitzada i detallada, i que haurà de ser aprovada per la direcció dels treballs i per FGC. El termini de l'obra ofertat, els terminis parcials establerts, així com la planificació desenvolupada que es realitzi haurà de tenir en compte totes les particularitats del projecte, fent especial esment a les referenciades en tot aquest plec i especialment a les indicades en el punt 4.

Caldrà que dins del primer mes després a la signatura de l'acta de replanteig l'adjudicatari realitzi la gestió i tramitació de les principals compres que per volum econòmic, terminis llargs de subministrament o singularitat poden tenir gran transcendència per al compliment de la planificació aprovada.

Per poder dur a terme una correcta organització i coordinació amb les instal·lacions en funcionament, i donades les particularitats de l'emplaçament, caldrà fer una programació detallada de subministraments 8 dies abans del seu subministrament.

Serà obligació del contractista també la presentació del Pla de Seguretat i Salut de les obres dins el termini d'una setmana, comptada des de la data de signatura del contracte objecte d'aquest procediment de licitació i, en qualsevol cas, abans de la signatura de l'acta de replanteig dels treballs. Qualsevol retard en aquest punt serà objecte de les penalitzacions exposades en el Plec administratiu com si es tractés d'un retard del global dels treballs.

L'adjudicatari haurà de preveure i disposar de tots els mitjans necessaris per a dur a terme les obres en la planificació aprovada. L'adjudicatari, en cas de retard en el termini parcial de desenvolupament de l'obra i segons la planificació aprovada, s'haurà de comprometre en el termini de 48 hores, a comptar des de l'entrada en retard, a incrementar els ritmes dels treballs fins posar-se al dia en el termini d'execució segons la planificació aprovada.

En cas que les obres hagin de ser suspeses o aturades temporalment perquè coincideixen en el temps amb l'època hivernal (de novembre a abril), i si no es poden executar els treballs (sempre que s'hagi arribat a dita època hivernal per força major, o perquè l'inici de les obres coincideixi amb una època que consideri hivernal dins la planificació, o inclús si la Direcció de les obres o FGC considerés oportuna la paralització dels treballs per condicions climàtiques totalment extraordinàries), la suspensió o aturada de les obres no podrà donar lloc a cap tipus de reclamació econòmica o actualització de preus, però sí a una ampliació del termini d'execució sense penalització pel Contractista. En aquest cas s'aixecarà una acta, que signaran totes les parts implicades on s'especificaran tots els treballs pendents de realitzar-se. Quan la situació permeti continuar les tasques s'aixecarà la corresponent acta de reinici, que signaran totes les parts implicades.

Gran part de les tasques són de condicionament i rehabilitació d'una edificació existent, pel que el contractista haurà de tenir previstos en la seva oferta tècnica, de termini i econòmica els inconvenients que es poden derivar de la indefinició dels plànols i amidaments. Per pal·liar aquest inconvenient s'insisteix en què és important la realització de la visita "in situ" que es realitzarà en el procés de licitació.

5.3.2 Condicions particulars en relació a l'entorn

Els treballs s'executaran molt a prop del Parc Natural del Cadí-Moixeró. Caldrà garantir la màxima protecció de l'entorn de la zona dels treballs per evitar malmetre'l i reduir les afectacions a la dinàmica de les activitats i instal·lacions de l'entorn.

Es tindran en compte els següents aspectes:

- Els treballs s'hauran de compatibilitzar amb les condicions abans esmentades i no serà objecte de reclamació qualsevol impediment als treballs derivats per aquestes causes.
- Es tindrà en compte que en alguns punts s'estarà a prop de sales tècniques i altres serveis de l'estació, de manera que s'hauran de prendre les mesures adequades de seguretat i coordinació amb els serveis tècnics del lloc.
- S'hauran de preveure i dur a terme totes les mesures de protecció i seguretat de totes les àrees de fora de la zona dels treballs que es poguessin veure malmeses

per l'execució de les mateixos. L'adjudicatari assumirà els costos de reparació o reposició que es puguin derivar de l'execució dels treballs.

- Durant l'execució dels treballs s'hauran de minimitzar les possibles afectacions acústiques, de contaminació de l'aire i de fluids, així com de trànsit i del medi ambient que puguin afectar l'entorn de la zona dels treballs.
- L'adjudicatari haurà de minimitzar al màxim el impacte en tot l'entorn de l'àmbit dels treballs complint amb totes les directrius de la ISO 14001 i Q de qualitat, de la propietat, de la direcció dels treballs, el plec tècnic del projecte i el document adjunt de coordinació d'activitats empresarials (recull de normes de caràcter ambiental i de seguretat d'obligat compliment per a empreses de serveis i obres) per tal de no originar molèsties als clients de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina i l'explotació diària de la mateixa.
- L'adjudicatari haurà d'eliminar els residus generats pels treballs conduint-los a un abocador autoritzat. Fins que puguin ser transportats a abocador, si cal abassegar-los en obra, cal tenir en compte que estiguin ben endreçats i protegits, tenint en compte que s'hi poden produir fots episodis de vent i que cal que no es pugui produir cap contaminació en l'entorn.
- Els tancaments de la zona dels treballs, la ubicació i condicions de les àrees d'apilament, els horaris de treball, el transport de la runa i tot el conjunt d'actuacions que puguin originar molèsties als clients que utilitzen els camins de l'estació hauran de ser prèviament aprovades per La Molina i direcció facultativa i hauran de complir amb totes les mesures i requisits de la propietat per minimitzar qualsevol impacte.
- Es tindrà màxima cura amb la imatge, ordre i neteja de la zona dels treballs en especial les èpoques de major activitat turística com són els caps de setmana i festius, minimitzant al màxim qualsevol afectació.
- L'adjudicatari complirà la normativa legal existent, generalment i particularment, a la localitat de treball relativa al medi ambient.

L'adjudicatari declara conèixer i es compromet a respectar i aplicar totes les prescripcions exposades en el projecte i en aquest plec que no seran objectes de cap reclamació econòmica.

Tot el conjunt d'horaris i operacions de càrrega, transport i descàrrega, apilament de materials i altres tasques de les obres hauran de seguir les directrius de la ISO 14001 i Q de qualitat, i altres polítiques de qualitat, caràcter ambiental i seguretat. Els treballs s'hauran de realitzar acomplint els criteris ambientals i els requeriments generals i específics per a proveïdors i subcontractistes que s'adjunten en aquest plec com Annex 2 – Política d'FGC Turisme, així com els criteris que s'estableixin pel sistema ISO 14001 o altres sistemes/distincions de qualitat que disposi La Molina.

5.3.3 Altres condicions a complir pels contractistes

L'execució serà el màxim respectuosa amb l'entorn natural i paisatgístic on està situada l'obra, havent d'adaptar la forma de treball a les mesures que siguin exigides per compatibilitzar les obres amb el medi natural. En aquest sentit estarà obligat a:

- Minimitzar el soroll o la seva afectació (horaris, pantalles, etc.).
- Evitar tota mena de fums (especialment els derivats petroquímics o tòxics).
- Eliminar els residus generats pels treballs, conduint-los a un abocador autoritzat. Fins que puguin ser transportats a abocador, si cal abassegar-los en obra, cal tenir en compte que han de quedar ben endreçats i protegits, tenint en compte que es poden produir forts episodis de vent i que cal evitar que es pugui produir cap contaminació en l'entorn.
- Vigilar, sota la seva responsabilitat i cost, l'àmbit de l'obra i el material emmagatzemat, descartant-se els materials deteriorats durant aquest emmagatzematge.
- Senyalitzar les instal·lacions amb abalisament i tanques de protecció adequades, a efectes de seguretat de trànsit de persones i vehicles, tot observant les disposicions legals d'aplicació i les que resultin de la prudent apreciació del propi contractista i sota la seva responsabilitat.

L'adjudicatari complirà la normativa legal existent relativa al medi ambient, generalment i particularment, a la localitat de treball. L'adjudicatari serà l'únic responsable dels incompliments que es produeixin en matèria de medi ambient.

L'adjudicatari haurà de complir amb les obligacions indicades al Pla d'Autoprotecció de La Molina i demés documents anàlegs que siguin aplicables.

El contractista proposarà, en el termini de dues setmanes des de l'adjudicació del contracte, els accessos, abassegaments i altres zones de treball que preveu utilitzar durant l'obra. Aquests seran consensuats amb FGC. La zona de treballs i abassegaments haurà de quedar totalment tancada i delimitada. Alhora, caldrà que tot l'àmbit quedi correctament senyalitzat.

Els treballs efectuats per l'adjudicatari, modificant allò prescrit en els documents de l'oferta aprovada sense la deguda autorització, a més a més de no generar cap abonament al contractista, hauran de ser retirats o desmuntats al seu càrrec. L'adjudicatari serà responsable dels danys i perjudicis que per aquesta causa puguin derivar-se.

També aniran a càrrec l'adjudicatari l'execució dels treballs que FGC rebutgi com a defectuosos.

L'adjudicatari haurà de fer-se càrrec de qualsevol dany, material o personal, a tercers, inclòs a FGC, pels seus actes o omissions en el desenvolupament dels treballs objecte de la present licitació.

5.4 Despeses i tasques generals incloses en l'execució dels treballs

De forma general, per a l'execució dels treballs el Contractista haurà de considerar a càrrec seu i com a incloses en la oferta les següents despeses o tasques derivades de l'execució:

- Els preus de les partides inclouran tots els treballs necessaris, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, tot i que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. Alhora, totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol de les que, sota el títol genèric de costos indirectes queden indicats en l'article 130.3 del Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es consideraran sempre incloses en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorades en unitats d'obra o partides alçades.
- Despeses i impostos, arbitris o taxes, amb excepció de l'IVA, en cas d'ésser precedent, excepte les corresponents a la llicència d'obra.
- Despeses del personal que hi treballi, directa o indirectament.
- Despeses generals, d'empresa i el benefici industrial del contractista.
- Despeses que originin al Contractista el replanteig, programació de l'execució de l'obra, de reconeixements, proves cales i assajos a realitzar en el control de les obres, control d'execució, recepció i liquidació de l'obra.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions del departament d'FGC competent, fins a un màxim de dos rètols o tanques.
- Despeses derivades de l'execució de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres. Caldrà un correcte abalisament a efectes de seguretat de persones i vehicles, tot observant les disposicions legals d'aplicació i les que resultin de la prudent apreciació del propi contractista i de la seva responsabilitat.
- Despeses de permisos, ocupacions de via pública o llicències propis del Contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Conservació i vigilància de l'obra i dels materials, instal·lacions i maquinària en ella establerts durant la seva execució, i durant el termini de garantia si no s'ha produït la posada en marxa de l'obra.
- Avís a tercers de les actuacions que puguin suposar-los afeccions, així com prendre les actuacions necessàries per evitar qualsevol dany.
- Despeses d'instal·lació, manteniment i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions, accessos, mitjans auxiliars i eines necessàries per a construir l'obra.

- Despeses de lloguer o adquisició de locals i/o terrenys per a dipòsits o treball de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, drets de connexió, conservació, consum i retirada d'instal·lacions provisionals pel subministrament d'aigua, dades, telefonia i energia elèctrica, o qualsevol altre servei necessari per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptador i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del Projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres i utilització d'abocadors.
- Despeses associades a la retirada o desmuntatge de treballs que siguin rebutjats com a defectuosos així com d'aquells que siguin diferents del que està prescrit en el projecte i que no tinguin la deguda autorització, a més de no generar cap abonament al contractista. Alhora, el contractista serà responsable dels danys i perjudicis que per aquesta causa puguin derivar-se.
- Despeses de gestió de tota mena de residus generats durant l'execució de les obres, estiguin o no indicats en els documents del projecte.
- Execució i retirada de tota classe de camins d'accés i accessos. En cas d'utilitzar accessos existents, caldrà realitzar el seu manteniment i reposició a estat original un cop acabades les obres. Qualsevol dany sobre els accessos serà responsabilitat del Contractista.
- Despeses derivades de la incidència de l'obra en la via pública o al Parc Natural, així com dels desperfectes a tercers, inclòs FGC, per l'execució de les obres.
- Despeses derivades de la redacció de la documentació que s'ha de lliurar a la Direcció d'obra per l'el·laboració del projecte as-built i de l'estat i dimensions de l'obra executada, instruccions de funcionament i manteniment dels equips instal·lats, manuals de bon ús, garanties, certificats de bona execució i de subministrament de materials.
- Connexions de les xarxes de drenatge i clavegueram necessaris per a l'execució de les obres. S'evitarà l'abocament d'elements sòlids o no permesos a la xarxa. En cas de reclamació per l'entitat responsable de la xarxa per abocaments no permesos o brutícia, el Contractista serà responsable de la seva neteja.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals i/o meteorològics (pluges, nevades, vent, inundacions, etc.)

- Els sobrecostos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o en horaris no lectius o nocturns, necessaris per complir els terminis contractuals i per no pertorbar el desenvolupament de les activitats pròpies de l'edificació i instal·lacions que han de mantenir-se durant l'execució de les obres.
- Despeses d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut.
- Despeses d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Gestió de Residus i Control de Qualitat.
- Autoritzacions que siguin preceptives segons la normativa de prevenció d'incendis forestals per a l'execució dels treballs, i serà el responsable de complir les mesures i condicions que s'estableixin en les esmentades autoritzacions i en la normativa vigent aplicable en la matèria. FGC podrà sol·licitar a l'Adjudicatari en qualsevol moment acreditació de l'obtenció de les esmentades autoritzacions.
- Neteja inicial de l'espai d'obres si és necessària per al desenvolupament de les tasques contractades.
- Neteja final de les obres.

5.5 Ampliacions i modificacions del projecte

En cas que existeixin indefinicions, omissions o incongruències entre plànols, amidaments i estat actual, l'adjudicatari no tindrà dret a reclamació econòmica ni de terminis. Qualsevol indefinició, omissió o incongruència s'estudiarà amb la Direcció Facultativa de les obres i es pactarà la solució entre les parts. Si s'escau, es podran aprovar preus contradictoris seguint l'indicat per la Llei de Contractes amb el Sector Públic.

No obstant això, i tal com preveu el Plec de Condicions Particulars, es contemplen possibles modificacions del contracte per als supòsits que un cop iniciada l'obra es detectin situacions no previstes al projecte i no detectables en fase de redacció de projecte, i que no permetin l'execució del projecte tal i com està previst. També s'inclou en aquesta previsió la possible necessitat de realitzar tasques col·laterals no identificades al projecte que puguin aparèixer per l'impacte de l'obra objecte del present contracte. L'adjudicatari es compromet a disposar dels mitjans necessaris per a fer front -en el seu cas- a l'ampliació o les modificacions del projecte.

En aquests casos s'aplicarà l'import per al nou preu que estableixi la Direcció Facultativa a partir dels preus bàsics de materials i mà d'obra i rendiments existents en el contracte per a partides d'obres amb tasques i/o materials similars. En cas que no existissin preus bàsics i no resultessin aplicables els rendiments existents en el contracte, la Direcció Facultativa determinarà els nou preus contradictòriament per deducció de les dades contingudes en el contracte (extrapolació, interpolació o proporcionalitat), sempre que sigui possible.

En cas que no sigui possible extreure el nou preu per les dades contingudes en el contracte, es farà ús del Banc de Preus ITEC de l'any de la present licitació i en cas que ni així es pugui deduir un nou preu, el Preu serà el que fixi la Direcció Facultativa de les obres.

6 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

L'adjudicatari, un cop signat el contracte, haurà de lliurar la documentació següent (aquesta documentació és d'obligat lliurament):

a) Memòria descriptiva relativa als treballs a desenvolupar per dur a terme el projecte descrit en el present plec i el projecte executiu.
b) Pla d'execució dels treballs detallat per conceptes (a entregar com a màxim 2 setmanes després de la signatura de l'acta de comprovació de replantejament).
c) Annex al Pla de Seguretat i Salut de les obres d'un "Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball per a empreses que treballen per FGC a Xarxa Ferroviària", que inclogui els requeriments definits a la guia de l'Annex 3 del Plec Tècnic de la present licitació.

Un cop lliurada l'obra per part de l'adjudicatari i recepcionada per part de FGC, l'adjudicatari haurà de presentar la documentació següent:

a) Documentació tècnica desenvolupada en el transcurs de la obra així com la documentació "as built". Serà obligatori per part de l'adjudicatari facilitar a la Direcció Facultativa tota la documentació de l'obra necessària per a poder redactar el seu Projecte d'Obra Executada.
b) Documentació dels manuals de manteniment així com un informe detallat amb el seguiment a fer i contactes de les empreses vinculades al mateix.
c) Garanties particulars, manuals de materials i funcionament, llistat d'industrials, certificats de qualitat, cartes de subministrament i aplicació. En cas que s'hagin incorporat claus, tancaments, armaris, o qualsevol element que precisi de panys, una còpia com a mínim de totes les claus i panys. Tot ha d'estar degudament organitzat i senyalat.

ANNEX 1 – DOCUMENTS DEL PROJECTE

Generalitat de Catalunya

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Xarxa Ferroviària i Projectes

Clau
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

Títol
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ DEL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC – FASE 02

Data de redacció
GENER 2025

Àmbit
LA MOLINA

Tram / Estació
REFUGI NIU DE L'ÀLIGA

Tipus de projecte
EXECUTIU

Localitats
BAGÀ

Empresa consultora
BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT, SLP

Autors/es
BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT, SLP

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1 MG Dades Generals

1.1.1. Identificació i objecte del projecte
1.1.2. Agents del projecte

1.2 MD Memòria descriptiva

1.2.1. Informació prèvia:

- Antecedents i condicionants de partida
- Entorn físic
- Àmbit d'aplicació del CTE i de la LOE:
  Consideració d'edificació
  Ús característic de l'edifici i altres usos previstos

1.2.2. Descripció del projecte

- Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits
- Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes.
- Descripció de l'edifici:
  Configuració general
  Programa funcional
  Descripció general dels sistemes
-Relació de superfícies útils i construïdes
-Accés i evacuació

1.2.3. Prestacions de l'edifici

-Condicions de funcionalitat de l'edifici
-Seguretat estructural
-Seguretat en cas d'incendi
-Seguretat d'utilització i accessibilitat
-Salubritat
-Protecció contra el soroll
-Estalvi d'energia
-Altres requisits de l'edifici

1.3 MC Memòria constructiva

1.3.0. Treballs previs, enderroc, replanteig general i adequació del terreny

1.3.1. Sustentació de l'edifici

1.3.2. Sistema estructural
-Fonaments
-Estructura

1.3.3. Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors
-Terres en contacte amb el terreny
-Façanes
-Cobertes
-Pavimentació exterior

1.3.4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
-Compartimentació interior vertical
-Compartimentació interior horitzontal
-Pavimentació interior
-Escales interiors
-Locals tècnics i altres recintes específics

1.3.5. Sistema d'acabats

1.3.6. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis
-Recollida, evacuació i tractament de residus
-Instal·lacions d'aigua
-Evacuació d'aigües
-Instal·lacions tèrmiques
-Sistemes de ventilació
-Instal·lacions elèctriques
-Instal·lacions d'il·luminació
-Telecomunicacions
-Instal·lacions de protecció contra incendi
-Sistemes de protecció contra el llamp
-Altres

1.3.7. Equipaments

1.3.8. Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici

1.4 MN Normativa aplicable

1.4.1. Edificació

-Normativa tècnica d'edificació
-Compliment del CTE:
  Justificació dels requisits bàsics de funcionalitat
  Justificació dels requisits bàsics de seguretat
  Justificació dels requisits bàsics d'habitabilitat
-Compliment d'altres normatives

1.5 MA Annexos a la memòria

1.5.1. Informació geotècnica
1.5.2. Càlcul de l'estructura
1.5.3. Càlcul de les instal·lacions
1.5.4. Instruccions d'ús i manteniment
1.5.5. Planificació de les obres

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3. PLECS DE CONDICIONS

3.1 PCA Plec de Condicions Administratives
3.2 PCT Plec de Condicions Tècniques particulars

4. AMIDAMENTS

5. PRESSUPOST

6. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

6.1. Estudi de gestió de residus
6.2. Control de qualitat dels materials (Decret 375/88)
6.3. Documentació de control de materials. Codi Tècnic de l'Edificació
6.4. Estudi de Seguretat i Salut

1. MEMÒRIA

1.1 MG. Dades generals

1.1.1 Identificació i objecte del projecte:

Projecte de rehabilitació del conjunt d'edificis que formen El Niu de l'Àliga a l'estació d'esquí de La Molina en fase d'executiu situat a l'emplaçament següent:

Adreça	Polígon 5 Parcel·la 1, Muntanya Comuna		
Població	BAGÀ		
Municipi	BAGÀ	Comarca	Berguedà
Ref. Cadastral	08016A005000010000TG		

1.1.2 Agents del projecte:

- Promotor/s:

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA — CIF Q0801576J

Amb domicili a:

Adreça	Vergós 44	núm.	44
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08017
Província	Barcelona	Comarca	Barcelonès

- Redactor/s:

Empresa:	BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT, S.L.P.	CIF:	B-25828922

Amb domicili a:

Adreça	Carrer Arborètum	núm.	17
Municipi	Lleida	Codi Postal	25199

Representada per :

Arquitecte:	JOSEP BUNYESC PALACÍN	DNI:	43735116-H
Col·legiat núm.:	43.504-1		

Lleida, gener de 2025

LA PROMOTORA

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

L'ARQUITECTE

Josep Bunyesc Palacín
Col. Núm. 43504-1

1.2 MD. Memòria descriptiva

1.2.1. Informació prèvia:

- Antecedents i condicionants de partida:

Es rep per part dels promotors l'encàrrec de la redacció del projecte executiu de la rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'àliga, a la Molina. Es tracta d'un refugi d'alta muntanya amb una zona de restaurant i zona de pernoctació i un gran hangar adjacent que allotjava l'antic telecabina el qual s'ha substituït per un nou telecabina que permet un gran flux de visitants durant tot l'any. Està situat a l'alta muntanya del municipi de Bagà, dins l'estació d'esquí la Molina.

Els requisits que ha de complir el present projecte són els treballs necessaris al conjunt d'edificis actuals per poder millorar l'accessibilitat per a la mobilitat reduïda, ampliar els espais de terrasses, i millorar els accessos al bar i al restaurant per tal de tenir una major protecció de la climatologia adversa del lloc un cop arribes amb el telecabina.

- Entorn físic:

La parcel·la de muntanya on es troba el conjunt d'edificis es d'ús agrícola, i tota la superfície que ocupen els edificis es troba al nord est del municipi de Bagà, a prop dels límits municipals amb els termes d'Urús, Alp i Das, amb una forma irregular, basada principalment amb un perímetre hexagonal.

El conjunt a intervenir està format per dos edificis diferenciats que s'uneixen en un punt. Per una banda, l'hangar de planta rectangular; i d'altra banda, la part de refugi-restaurant amb forma en planta de macla de diferents hexàgons, on es proposa la rehabilitació. No hi ha límits físics més enllà del nou telecabina, a la zona nord-est.

L'hangar té una superfície aproximada de 335 m². El refugi, de 640 m². Es troba escalonat per adaptar-se al desnivell del terreny i consta d'una part semisoterrada. L'accés per vianants es troba a la part nord-est, a la sortida del telecabina. Té una entrada a la zona sud-est independent pel refugi.

El número de referència cadastral de la parcel·la a on s'ubica l'edificació a intervenir és **08016A005000010000TG,** amb una superfície gràfica de 7.356.864 m².

Imatge 1 Vista des de sud del conjunt

-Àmbit d'aplicació del CTE i de la LOE:

- Consideració d'edificació:
Rehabilitació d'edificació existent.

- Ús característic de l'edifici i altres usos previstos
L'ús característic: magatzem, restaurant i refugi

1.2.2. Descripció del projecte

- Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits:

El projecte descriu els aspectes fonamentals de la intervenció als edificis existents, coneguts com el Niu d'Àliga, per condicionar-los al flux de visitants que té amb el nou telecabina.

En el present projecte, es proposa l'adequació de part de l'interior i l'exterior, amb la demolició del porxo d'arribada del telecabina i l'hangar, i l'excavació i moviment de terres, per tal d'adequar l'exterior per ampliar l'espai de terrasses i refugi i adaptar els recorreguts d'accés a les persones amb mobilitat reduïda. Es proposa construir un espai semi exterior, tipus hivernacle, per recollir la sortida d'usuaris del telecabina, i com a mesura de protecció a la climatologia del lloc.

Es proposa ampliar la superfície de captació d'aigua en coberta i terrasses, per a la posterior reutilització dels diferents dipòsits pluvials existent. A l'ampliar la superfície de terrasses, apareix un espai sota les terrasses, amb ús de refugi.

Es substitueixen les instal·lacions de la part exterior dels edificis, retirant totes les que han quedat obsoletes amb el temps. S'amplia la instal·lació dels sistemes de telecomunicacions, protecció d'incendis, CCTV i alarma, que no hi havia a la part exterior dels edificis.

- Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes:

Planejament vigent	**Normes subsidiàries de Bagà1983** **Modificació de les normes subsidiàries de Bagà de 2010** **Pla especial urbanístic Telecabina de la Tosa de 2010**
Classificació del sòl	**SNU Sòl No Urbanitzable/ STC Sistema de Transport per Cable**
Qualificació	**SEP Sòl d'Especial Protecció**
Usos admesos	**Agrícoles, forestals i paisatgístics, a més de zones turístiques i esportives, amb normativa singular.** **Els usos admesos al refugi del Niu de l'Àliga seran els propis d'un refugi de muntanya, l'allotjament temporal i la restauració.**

El Refugi del Niu de l'Àliga es troba situat dins de la superfície definida com a Sistema de Transport per Cable que es va establir en la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries de Bagà (Parc Forestal Art. 140), aprovada el 23 de novembre del 2010. El refugi és una infraestructura que forma part de la instal·lació del "Telecabina la Tosa", instal·lació de transport per cable que es va construir el 2019 amb la finalitat principal de facilitar-hi l'accés al refugi, que és el punt d'arribada, a més de donar servei a diferents pistes d'esquí. Per a l'execució d'aquest Telecabina es va desenvolupar un Pla Especial, aprovat en data 25 de novembre de 2010, tal com està previst en el capítol de Normes Urbanístiques de l'esmentada Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries de Bagà.

El present projecte de rehabilitació del conjunt d'edificis actuals consisteix en millorar l'accessibilitat per a la mobilitat reduïda, ampliar els espais de terrasses, millorar els accessos al bar i al restaurant, afegir una sala polivalent i una ampliació de l'espai de refugi del Refugi del Niu de l'Àliga. Es justifica el seu compliment urbanístic donat que les obres es desenvoluparan en el marc del Pla Especial i Modificació de les Normes Subsidiàries esmentades ja que:

- L'edifici del refugi forma part del Telecabina ja que conté l'estació motriu i a més li dona serveis complementaris.
- El refugi està dins de la superfície indicada en el Pla Especial del Telecabina La Tosa.
- La variació de sostre del projecte actual és inferior al 25 % respecte de la construcció existent prèvia a l'execució del telecabina (es permet una ampliació de sostre fins al 25 %).

La superfície construïda total de sostre és 1384,97m^2, per tant, es pot ampliar un total de 346,24m^2 de sostre.

Quadre de compliment dels paràmetres urbanístics:

CONDICIONS DE L'EDIFICACIÓ	PARÀMETRES NORMATIVA	PARÀMETRES PROJECTE
Tipus d'ordenació		
Ocupació	Existent +25%	Existent +16%*
Alçada Reguladora Màxima, ARM	Existent	Existent
Forma i pendent de coberta	30%	Existent

- Descripció de l'edifici:

CONFIGURACIÓ GENERAL

L'edifici existent té una planta que forma una macla de 5 hexàgons i un rectangle, i amb la nova proposta d'edificacions es continua amb aquest tipus de formes, per tal de mimetitzar la nova construcció amb l'existent. Així doncs, apareixen tres volums hexagonals més en planta baixa i 3 en planta semi soterrani.

PROGRAMA FUNCIONAL

Els criteris funcionals definits pels promotors es refereixen a millorar l'accessibilitat per a la mobilitat reduïda, ampliar els espais de terrasses, i millorar els accessos al bar i al restaurant per tal de tenir una major protecció de la climatologia adversa del lloc un cop arribes amb el telecabina, a més, es proposa l'ampliació de places del refugi.

L'edifici existent té una estructura de murs de pedra i formigó en la part en contacte amb el terreny i estructura de fusta amb aïllament a l'interior a la part superior. L'acabat de façana és de taules de fusta, algunes de les quals en mal estat, i la coberta està acabada amb tela asfàltica de color verd i té una estructura inferior mixta de fusta i acer.

En aquest projecte, s'actua en la part interior i exterior dels edificis, construint 3 mòduls hexagonals en plana baixa i 2 mòduls i mig hexagonals en planta semi soterrani, a més, es construeix un hivernacle com a nexe d'unió entre el refugi i el telecabina i un seguit de terrasses resultats de l'ampliació de la planta semi soterrani. La construcció dels volums hexagonals, s'executa una estructura lleugera de fusta, i un itinerari accessible des del telecabina fins a la porta d'accés al restaurant.

Acabats de l'envolupant exterior:

	Material	Color
Coberta		
Coberta nova	Xapa de zinc	Color fosc
Canal i remats	Xapa d'acer	Galvanitzat
Façana		
Revestiment	Pedra existent	Natural
	Fusta	Natural
	Policarbonat	Incolor a
Fusteria	Fusta	Color natural
Escopidors	Xapa d'acer	Galvanitzat

DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES

El projecte parteix amb la consciència de la promotora de fer una rehabilitació al conjunt capaç d'aconseguir una millora general de l'accessibilitat del Niu de l'Àliga. Es té clar des de bon començament que es vol fer una ampliació de la zona de les terrasses.

Es modifica la zona d'arribada del telecabina, que actualment és amb un porxo obert, i es proposa un hivernacle que pugui estar molt obert, però amb mal temps es pugui tancar. Tèrmicament, aquest hivernacle no està calefactat, però amb les obertures i el tipus de tancament, té molts guanys energètics passius. S'aprofitarà l'aigua de la pluja amb la recollida cap als dipòsits soterrats existents, on es farà un tractament de filtració i cloració per poder-la consumir. Aquesta es veurà ampliada, ja que es crea molta més superfície de recollida amb noves cobertes i terrasses.
A més s'amplia en planta baixa 2 mòduls hexagonals que serviran com a magatzems interns i una sala polivalent amb accés des del restaurant i amb sortida independent a l'exterior.

En planta semi soterrani, s'amplien 2 mòduls i mig més hexagonals, que s'utilitzaran com a habitacions per al refugi. Al refugi s'hi podrà accedir des de la pròpia planta semi soterrani o descendint unes escales de la nova zona de bar de la planta baixa.

-Relació de superfícies útils i construïdes:

	Superfícies útils (m^2)	Superfície útil (m^2)	Sup. Construïdes (m^2)
PLANTA BAIXA		**1325.41**	**1129.17**
TERRASSES EXISTENTS	60,58		
TERRASSES SUD I RAMPES	445.96		
TERRASSA NORD	88.61		
TOTAL TERRASSES		**534.57** (inicialment 159,89)	
VOLADIU EXISENT	22.47		11.23 (50%)
ACCÉS RESTAURANT	8.29		4.71 (50%)
HIVERNACLE – VESTÍBUL / DISTRIBUÏDOR	179.78		95.68 (50%)
TOTAL ESPAIS PORTXATS		**187.07**	**111.62**
ESCALES A PLANTA SOTERRANI	1.68		
BAR	58.77		
RESTAURANT	91.97		
MENJADOR	91.24		
CUINA BAR	19.82		
CUINA RESTAURANT	35.79		
MAGATZEM CUINES	22.93		
ESCALES A MAGATZEMS CUINES	2.38		
ESCALES ENTRE CUINES	1.61		
BANYS	40.92		
SALA POLIVALENT	88.29		
DISTRIBUÏDOR MAG. I INSTAL·LACIONS	32.92		
INSTAL·LACIONS 1	13.31		
INSTAL·LACIONS 2	7.87		
INSTAL·LACIONS 3	15.45		
E.T.	8.88		
DISTRIBUÏDOR 1	5.46		
DISTRIBUÏDOR 2	5.29		
HABITACIÓ MINUSVÀLIDS	15.37		
BANY MINUSVÀLIDS	6.64		
MAGATZEM 1	10.43		
ZONA PISTERS	26.75		
HEXÀGONS BAR – RESTAURANT - MENJADOR			300.76
HEXÀGONS SALA POLIVALENT – CUINES – MAGATZEMS I BAR			382.72
TELEBINA			301.91
PISTERS			31.95
TOTAL INTERIOR		**603.77**	**1017,35**

PLANTA SOTERRANI		**415.15**	**554.68**
INSTAL·LACIONS	16.51		
DIPÒSIT 1	19.63		
DIPÒSIT 2	48.48		
MAGATZEMS CUINES	18.98		
MAGATZEMS	18.10		
BANY SERVEI INTERN	4.92		
ESCALES D'ACCÉS PLANTA BAIXA	4.62		
BANYS	34.67		
GUARDES - DISTRUBUÏDOR	10.68		
GUARDES - DORMITORI	17.37		
GUARDES - BANY	3.96		
SALA D'ESTAR – EDIFICI EXISTENT	48.28		
ENTRADA – SALA D'ESTAR - AMPLIACIÓ	33.16		
HABITACIÓ ESQUERRA 1	19.74		
HABITACIÓ ESQUERRA 2	14.30		
DISTRIBUÏDOR HABITACIONS DRETES	14.96		
HABITACIÓ DRET 1	15.55		
HABITACIÓ DRET 2	14.23		
HABITACIÓ DRET 3	14.30		
HABITACIÓ DRET 4	14.30		
HABITACIÓ DRET 5	14.19		
ACCÉS – REFUGI LLIURE	14.21		
TOTAL AMPLIACIÓ		**168.94**	**211.38**

La superfície construïda total de sostre tancat existent és 1.329,02m², i de porxo obert de 55,95m², sumant un total de superfície construïda de 1.384,97m². Després de les obres, la superfície construïda total de sostre tancat és 1.608,07m², i de porxo obert de 111,62m², sumant un total de superfície construïda de 1.719,69m². Amb totes les intervencions prèvies i l'actual, s'amplia un total de 334,71m² construïts, que suposa un 24,16% de la superfície existent.
Al plànol número 15, estan representades les superfícies de forma gràfica.

-Accés i evacuació:

Els usuaris poden accedir al recinte a través del telecabina o bé a peu o amb esquís. Aquest accés es produeix a través de l'hivernacle que es proposa i per les noves terrasses. L'evacuació es produeix també a través del telecabina o bé a peu o amb esquís.

1.2.3. Prestacions de l'edifici

S'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE i altres normatives que li són d'aplicació. S'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superin els llindars establerts al CTE i altres normatives.

Són requisits bàsics, conforme a la ***Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació***, els relatius a la funcionalitat, seguretat i habitabilitat, i es satisfan a través de: el compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis; i del compliment del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

S'estableixen aquests requisits amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del mitjà ambient, havent els edificis de ser projectats, construïts, mantinguts i conservats de tal manera que satisfacin els requisits bàsics.

Aquest compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.
En compliment del ***article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación",*** i també en compliment del apartat ***1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació,*** es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat 1.3 MN Normativa Aplicable d'aquesta memòria, on es justifica el compliment de tota la normativa a nivell estatal, autonòmic i municipal.

- Condicions de funcionalitat de l'edifici:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix els requisits bàsics relatius a la funcionalitat en dos apartats:

Utilització

*- **Utilització,** de tal manera que la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin l'adequada realització de les funcions previstes en l'edifici.*

La disposició de les peces redueixen els recorreguts d'accés. Al refugi es prima la reducció de recorreguts de circulació no útils, com són els passadissos.

Accessibilitat

*- **Accessibilitat,** de tal manera que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïda l'accés i la circulació per l'edifici en els terminis previstos en la seva normativa específica.*

La proposta incorpora les condicions d'accessibilitat que disposa el CTE DB SUA per a espais d'ús diferent a l'habitatge.

S'adjunta en l'apartat 1.3 MN Normativa aplicable les fitxes justificatives de compliment.

- Seguretat estructural:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix els requisits bàsics relatius a la seguretat estructural com:

*- Seguretat **estructural**, de tal manera que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, als suports, les bigues, els forjats, els murs de carga o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat del edifici.*

Els aspectes bàsics que s'han tingut en compte a l'hora d'adoptar el sistema estructural per l'edificació són principalment: resistència mecànica i estabilitat, seguretat, durabilitat, economia, facilitat constructiva i modulació.

- Seguretat en cas d'incendi:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix els requisits bàsics relatius a la seguretat en cas d'incendi com:

*- Seguretat en cas d'**incendi**, de tal manera que els ocupants puguin desallotjar-se de l'edifici en condicions segures, es pugui limitar la extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels confrontants i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.*

Condiciones urbanístiques: l'edifici és de fàcil accés per als bombers. L'espai exterior immediatament pròxim a l'edifici compleix les condicions suficients per la intervenció dels serveis d'extinció d'incendis.

Tots els elements estructurals són resistents al foc durant un temps superior al sector d'incendi de màxima resistència.

L'accés compleix ja que els forats compleixen les condicions de separació i dimensió.

- Seguretat d'utilització i accessibilitat:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix els requisits bàsics relatius a la seguretat d'utilització i accessibilitat com:

*- Seguretat d'**utilització**, de tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi un risc d'accident per les persones.*

La configuració dels espais, els elements fixes i mòbils que s'instal·lin en l'edifici, es projectaran de tal manera que puguin ser usats pels fins previstos dins de les limitacions d'ús de l'edifici que es descriu més endavant sense que suposi un risc d'accidents pels usuaris del mateix.

- Salubritat:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix, dintre dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat, la salubritat com:

> *- Higiene, salut i protecció del mitjà ambient, de tal manera que s'assoleixin condicions acceptables de* ***salubritat*** *i estanquitat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el mitjà ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.*

L'edifici reuneix els requisits d'habitabilitat, salubritat, estalvi energètic i funcionalitat exigits per aquest ús.
Es disposen de mitjans que impedeixen la presència d'aigua o humitat inadequada procedent de precipitacions atmosfèriques, del terreny o de condensacions, i disposa de mitjans per impedir la seva penetració o, en el seu cas, permeten l'evacuació sense produir perjudicis.
Així mateix es disposa de mitjans per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant el seu us normal, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat per contaminants.
Correcte subministrament higiènic previst d'aigua apta pel consum de forma sostenible, aportant cabals suficients pel seu funcionament, sense alteracions de les propietats d'aptitud pel consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua.
Correcta extracció de les aigües residuals generades de forma independent amb les precipitacions atmosfèriques.

- Protecció contra el soroll:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix, dintre dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat, la protecció contra el soroll com:

> *-* ***Protecció contra el soroll****, de tal manera que el soroll percebut no posi en perill la salut de les persones i permeti realitzar satisfactòriament les seves activitats.*

Tots els elements constructius verticals i horitzontals disposen d'aïllaments acústics requerits pels usos previstos en les dependències que limiten.

- Estalvi d'energia:

La Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE) defineix, dintre dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat, l'estalvi d'energia com:

> ***Estalvi d'energia*** *i aïllament tèrmic, del tal manera que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per l'adequada utilització de l'edifici.*

L'envolupant és adequada a la limitació de la demanda energètica necessària per arribar al benestar tèrmic en funció del clima de la localitat. Es projecten característiques que permeten tenir confort durant els mesos d'estiu aprofitant la ubicació, la forma de l'edifici, les obertures i l'orientació de la parcel·la.
El confort interior s'aconsegueix amb grans gruixos d'aïllament, control de la permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, el que permet les reduccions del risc d'aparició d'humitats per condensació superficials e intersticials que puguin perjudicar les característiques de l'envolupant.

S'ha tingut en compte especialment el tractament dels ponts tèrmics per limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics en els mateixos. Ús de la instal·lació d'il·luminació adequada a les necessitats dels usuaris i eficaç energèticament, amb un ús de llums de baix consum.

- Altres requisits de l'edifici:

Accés als serveis de telecomunicacions

S'ha projectat l'edifici de tal manera, que es garanteixi l'accés als serveis de telecomunicació, així com de telefonia i audiovisuals.

Decret d'ecoeficiència

Es compliran els paràmetres d'obligat compliment assenyalats al Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis:
- Aigua: sanejament i aixetes
- Energia: aïllament tèrmic, protecció solar, producció d'aigua calenta sanitària amb energia solar, rentavaixelles.
- Materials i sistemes constructius.
- Residus domèstics.
- Aïllament acústic.
- Materials i sistemes constructius.

En la construcció de l'edifici per obtenir un mínim de 10 punts s'utilitzaran les solucions constructives reflectides a la fitxa de justificació.

S'adjunta la fitxa justificativa en l'apartat 1.3 MN Normativa aplicable on s'especifica les opcions utilitzades i la qualificació obtinguda.

Lleida, gener de 2025.

L'Arquitecte,
Josep Bunyesc Palacín
Col. Núm. 43504-1

1.3 MC. Memòria constructiva

1.3.0. Treballs previs, enderroc, replanteig general i adequació del terreny:

L'obra es troba en un entorn d'alta muntanya, amb difícil accés i amb suport de transport mitjançant el telecabina de La Tossa d'Alp de l'estació d'esquí de La Molina. Les obres s'executaran durant la temporada de l'any que ja no hi ha neu, amb el que també es podrà accedir per la pista forestal amb camió amb tracció a totes les rodes.

S'inicia l'obra amb l'enderroc i desmuntatge del porxo d'arribada del telecabina i de l'hangar, i s'emmagatzemarà el material reaprofitable. Seguidament s'enderroca la solera i es retira tota la terra que cobreix el dipòsit de 100m³ que hi ha a sota, per tal de deixar la zona neta i lliure de qualsevol element que pugui dificultar l'avanç de les obres. Paral·lelament, s'enderroca i desmunten tots els elements que hi ha marcats als plànols d'enderroc, que son els l'obertura de planta soterrani d'un pas de porta, totes les escales exteriors, les baranes i s'arranquen totes les instal·lacions obsoletes i en mal estat.

Un cop fets els enderrocs, es realitza a continuació el replanteig de la fonamentació de l'ampliació del refugi i del nou cobert d'entrada a l'edifici, seguint els plànols d'estructura que els defineixen, i es comença l'excavació de la fonamentació i del volum del soterrani. Les terres que s'extreuen serveixen per anivellar la zona d'accés, ja que està en pendent cap al sud-est i ens servirà de base per a les terrasses noves.

1.3.1. Sustentació de l'edifici:

Les característiques del elements de fonamentació s'han dissenyat i calculat amb les dades extretes de la nota tècnica amb data desembre de 2009, realitzada per GEONIVAL, Geología Aplicada, S.L, en base a l'estudi geotècnic del Sector La Tosa d'Alp 2n tram Telecabina Tosa, informe núm. E.G.71.09.09, per a la zona de l'estació d'embarcament.

Els valors de càlcul són per a un terreny amb una tensió màxima admissible de 2,25 kp/cm², i per un recolzament amb sabates corregudes sobre pous de fonamentació encastats al nivell "Unidad II", el qual es troba a partir de 0,8 m de profunditat de la cota natural del terreny.

En aquesta nota tècnica no es fa esmena a la presència del nivell freàtic en cap dels sondejos realitzats al solar.

1.3.2. Sistema estructural:

- **Fonaments i contenció de terres**

La part de l'estructura de l'edifici que s'amplia, tant en planta baixa com en planta soterrani, es composa de panells prefabricats d'entramat lleuger de fusta, la qual es tracta d'una solució constructiva lleugera, i per tant, té una fonamentació senzilla. Es composa de sabates corregudes de 90-60-40cm d'ample per 50cm de profunditat, amb l'armat tal i com es defineix als plànols d'estructura del projecte. Aquestes sabates es recolzen sobre pous de fonamentació (amb només formigó en massa) de formigó pobre HM-20/B/20/IIa del mateix ample que la sabata que hi recolza i de profunditat variable, ja que van encastats al substrat resistent.

Des de la cota de fonamentació acabada i fins a sota la cota de solera dels hexàgons, es realitzen murs d'obra de fàbrica de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 40x30x20cm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm² amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, amb 2 barres de Ø12mm en vertical, i 2 barres de Ø12mm en horitzontal en cada filada de bloc.

Pel que fa a la part del soterrani, que queda soterrat i actua com a contenció de terres, l'estructura es fa amb murs de bloc de formigó fins a cota de solera, el forjat de l'hexàgon de l'esquerra serà sanitari i unidireccional d'entramat de fusta amb aïllament tèrmic. Els forjats del sostre del refugi que a la vegada son les terrasses de la planta baixa, son d'entramat de fusta amb aïllament tèrmic.

L'estructura de contenció del terreny es composa d'un mur d'obra de fàbrica de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 40x30x20cm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm² amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, amb 2 barres de Ø12mm en vertical, i 2 barres de Ø12mm en horitzontal en cada filada de bloc. Per la cara exterior del mur de contenció de bloc de morter de ciment es fa una impermeabilització amb emulsió bituminosa, es col·loca una capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament al mur. Aquesta solució s'adopta a dos parets de l'hexàgon de la dreta que serveixen de contenció de terres.

- **Estructura**

Estructura vertical:

Murs planta soterrani:
Existeixen dos tipus de mur estructural, el de façana que actua com a mur captador i els interiors aïllats.
Els murs interiors de la planta soterrani es resolen amb panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, panell de cartró guix de 15mm d'espessor, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 6x20cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, i panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta; barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament.
Els murs exteriors de façanes de la planta soterrani es resolen amb pilars de fusta d'entramat lleuger de fusta massissa de 10x20cm cada 1,23m, de pi radiata de classe resistent C18; i funcionant com arriostrament les diagonals de fusta situades en dos trams d'entramat, el mur de façana es divideix en 5 espais; els dos extrems reomplerts amb pedra local, els dos següents contaran amb les diagonals d'arriostrament i la part central hi haurà l'espai per a les finestres de ventilació.

Murs planta baixa:
Els murs estructurals de façana de la planta baixa estan resolts amb panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de guix laminat de 15mm de gruix, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 6x20cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta; barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament; aïllant tèrmic rígid de llana de roca de 2 cm de gruix col·locat amb espigues per a fixació sobre fusta, i làmina transpirable per la cara exterior.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, reforç de juncts entre panells, mitjançant cargols auto perforants de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom; resolució de trobades, amb cargols auto perforants de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom, segellat interior amb cinta adhesiva per ambdues cares,, de goma butílica, amb armadura de polièster i segellat exterior amb cinta autoadhesiva "Flexi Band ROTHOBLAAS" de polietilè amb adhesiu acrílic sense dissolvents, amb armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat; fixació de panells amb elements de fixació mecànica, "ROTHOBLAAS", d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N.

Estructura horitzontal:

La solera del soterrani i de la resta de l'ampliació de la planta baixa, té 12cm de gruix i s'executa amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, armat amb malla electrosoldada composta per barres corrugades de diàmetre 10mm cada 20x20cm d'acer B500S, i reforçat amb fibres de polipropilè per tal d'evitar la retracció superficial del formigó.

El forjat sanitari de l'hexàgon de l'esquerra en planta soterrani del refugi es resolt con un forjat sanitari amb panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de guix laminat de 15mm de gruix, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 12x24cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, reforç de juncts entre panells, mitjançant cargols auto perforants de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom; resolució de trobades, amb cargols auto perforants de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom, segellat interior amb cinta adhesiva per ambdues cares,, de goma butílica, amb armadura de polièster i segellat exterior amb cinta autoadhesiva "Flexi Band ROTHOBLAAS" de polietilè amb adhesiu acrílic sense dissolvents, amb armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat; fixació de panells amb elements de fixació mecànica, "ROTHOBLAAS", d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N.

Forjat terrasses:
Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, panell de cartró guix de 15mm d'espessor, panell de cartró gruix de

15mm d'espessor i barrera de vapor. Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata), de 140x280 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller. Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euro classe D-s2, d0 de reacció al foc. Com a trava dels esforços horitzontals de l'estructura i làmina transpirable.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de juntsentre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HBS i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

Forjat coberta planta baixa:
Forjat de coberta formada bigues de fusta de secció 12x24cm, recolzada sobre les diagonals que formen els hexàgons de fusta laminada GL24h de 20x48cm.

Composició forjat coberta interior-exterior:
Bigues de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, compost per peces horitzontals de secció 12x24cm i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller; Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0. Com arriostrament horitzontal de l'estructura a ambdues cares de l'estructura. Barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament; aïllant tèrmic rígid de llana de roca de 24 cm de gruix col·locat en un calaix d'aïllament tancat per un tauler d'OSB/3 de 15mm d'espessor, i làmina impermeable i transpirable per la cara exterior.

Forjat coberta sala polivalent:
Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0 i barrera de vapor. Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata), de 120x240 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller. Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euro classe D-s2, d0 de reacció al foc. Com a trava dels esforços horitzontals de l'estructura i làmina transpirable.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de juntsentre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HBS i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

Les especificacions tècniques són als plànols d'estructura.

1.3.3. Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors:

- **Terres en contacte amb el terreny**

Sota de la solera de 12cm de gruix de formigó armat de l'ampliació del refugi a la planta soterrani descrit al punt anterior, es col·loca aïllament tèrmic de poliestirè extruït (XPS) de 10cm de gruix, per tal de garantir l'eficiència energètica de la pell de l'edifici. A les cares exteriors del perímetre es col·loca també aïllament per a que no hi hagi ponts tèrmics a la trobada de la solera amb el terreny. Damunt dels panells d'aïllament es col·loca una làmina plàstica que alhora fa de barrera de vapor.

- **Façanes**

Les façanes en planta baixa es composen (de fora a dins) per l'acabat de façana de llistons de fusta de làrix tractat amb autoclau transparent per a una exposició classe III; una tela mosquitera; doble llata de ventilació; làmina transpirable, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 segons EN 13501-1, tipus Traspir EVO UV 115 de "Rothoblaas" o equivalent; segellada amb cinta adhesiva resistent als rajos UV tipus "Rothoblaas" FACADE BAND UV 60; panell d'aïllament de llana de roca ROCKWOOL RockSATE, d'alta densitat, segons EN 13162, conductivitat tèrmica de 0,035 W/mK, format de 1200x600 i amb un gruix de 20mm, resistència tèrmica 1,14 (m^{2}K)/W, densitat de 120 kg/m^3, i Euroclase A1 de reacció al foc; estructura vertical d'entramat de fusta tancat amb un panell de fusta OSB3 de 15mm a banda i banda de l'entramat; aïllament de llana de roca ROCKWOOL o equivalent, segons EN 13162, conductivitat tèrmica de 0,035 W/mK, format de 1200x600 i amb un gruix de 2000mm, resistència tèrmica 4,55(m^{2}K)/W, densitat mitja de 70 kg/m^3, i Euroclase A1 de reacció al foc, entre els pilars de l'entramat de fusta; barrera de vapor, tipus Vapor150 de Rothoblaas o equivalent, a la cara interior de l'aïllament; i l'acabat interior trasdossat de panells de guix laminat hidròfug, tipus Pladur o equivalent.
Les façanes en planta soterrani i l'hivernacle de la planta baixa, es composen (de fora a dins) per l'acabat de façana parament de panells de policarbonat tipus Sistema ARCOWALL o similar, de 6cm de gruix amb cel·les, perfilaria en tot el seu perímetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada i fixada mecànicament a la estructura de fusta. Inclou la tapeta d'alumini del mateix color, les juntes d'estanqueïtat interior i exterior i segellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva, mur estructural d'entramat de fusta massissa de pi radiata de 10x20cm cada 62,50 de classe resistent C18, 2 de les 5 parts del mur estan reomplerts amb pedra local.

Tancaments practicables exteriors:

Finestres i balconeres de fusta:
- Finestra de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur base aigua per a exteriors, col·locada sobre bastiment de base,
- Classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207,
- Classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208,
- Classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210,
- Marc i fulla de fusta de pi liminat finger de perfil europeu amb tractament per exteriors
- Manetes i anys d'acer color plata. amb juntes d'estanqueïtat
- Brancals i llinda de taulells de fusta tipus tricapa d'avet
- Sellat perimetral amb cinta espansiva (compriband) i cinta adhesiva elàstica (flexiband)
- Triple envidriament de baixa emissió tèrmica i seguretat (laminar), conjunt format per vidre exterior laminar 3+3 mm compost per dues llunes de vidre de 3 mm, unides mitjançant una làmina incolor de butiral de polivinil, cambra d'aire deshidratada amb perfil separador tipus "warm edges Swisspacer" i doble segellat perimetral, de 12 mm, vidre intermig format per una lluna de 4mm, cambra d'aire deshidratada amb perfil separador tipus "warm edges Swisspacer" i doble segellat perimetral, de 12 mm, i vidre interior laminar 4+4 mm compost per dues llunes de vidre de 4 mm, unides mitjançant una làmina incolor de butiral de polivinil, on el vidre interior té tractament de baixa emissió tèrmica, per a fulles de vidre de superfície entre 2 i 3 m^2; espessor total 42 mm, tipus Climalit Plus amb Planitherm XN, o equivalent, sense control solar.

Per a portes d'entrada, a més a més:
- perfil baix de pas de porta d'alumini, per a un pas directe sense interrupcions,
- pany amb clau i manetes d'acer color plata.

*veure plànol de fusteries.

- **Cobertes**

Composició forjat coberta plana interior-exterior:

Tauler estructural tricapa, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada amb fixacions mecàniques a sobre de les bigues estructurals;

Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada amb fixacions mecàniques a sobre de les bigues estructurals;

Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 "ROTHOBLAAS", de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m^2, de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931;

Bigues vistes de fusta de secció 12x24cm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP3, treballada en taller;

Aïllament de llana de roca ROCKWOOL o equivalent, segons EN 13162, conductivitat tèrmica de 0,035 W/mK, format de 1200x600 i amb un gruix de 240mm, resistència tèrmica 5,70(m^{2}K)/W, densitat mitja de 70 kg/m^3, i Euroclase A1 de reacció al foc;

Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada amb fixacions mecàniques a sobre de les bigues estructurals;

Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada com a tancament del calaix d'aïllament tèrmic;

Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 segons EN 13501-1, tipus Traspir EVO UV 115 de "Rothoblaas" o equivalent, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m^2; col·locada per l'exterior, col·locada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.

Cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS", de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada.

Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m^3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada.

Membrana per a impermeabilització PVC de cobertes d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica.

Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 70 a 90 g/m^2, col·locat sense adherir.

Paviment tècnic exterior de secció 140x25 mm de fusta de pi ranurada, col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada.
Composició forjat coberta inclinada interior-exterior:
Forjat de coberta formada bigues de fusta

Bigues vistes de fusta de secció 12x24cm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP3, treballada en taller;

Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada amb fixacions mecàniques a sobre de les bigues estructurals;

Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 "ROTHOBLAAS", de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m^2, de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931;

Aïllament de llana de roca ROCKWOOL o equivalent, segons EN 13162, conductivitat tèrmica de 0,035 W/mK, format de 1200x600 i amb un gruix de 200mm, resistència tèrmica 5,70(m^{2}K)/W, densitat mitja de 70 kg/m^3, i Euroclase A1 de reacció al foc;

Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, col·locada com a tancament del calaix d'aïllament tèrmic;

Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 segons EN 13501-1, tipus Traspir EVO UV 115 de "Rothoblaas" o equivalent, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m^2; col·locada per l'exterior, col·locada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.

Cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS", de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada.

Doble enrastellat 40x40, amb tractament d'autoclau, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols d'acer inoxidable, formant una càmera ventilada en coberta.

Acabat de coberta de planxa de zinc natural d'1,6 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) sobre solera d'empostissat de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft "ROTHOBLAAS", de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing "ROTHOBLAAS", de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, "ROTHOBLAAS", o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus LBV 100x40x2 "ROTHOBLAAS" o similar. Cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" o similar, de polietilè per resoldre l'estanquitat entre panells.

- Pavimentació exterior

El paviment exterior s'executa amb un paviment tècnic exterior de secció 140x25 mm de fusta de pi ranurada, col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada, col·locat sobre la base de pendent de les cobertes o bé sobre peus prefabricats de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable, en aquest cas com a base dels rastrells del paviment tècnic.

1.3.4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors:

- Compartimentació interior vertical

Envans de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfilaria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78mm, muntants cada 400mm, de 48mm d'amplària i canals de 48mm d'amplària, una placa estàndard (A) de 15mm de gruix en cada cara, (en locals humits la placa serà hidròfuga (H)), fixades mecànicament. Aïllament acústic a l'interior de cotó reciclat en mantells de 5cm de gruix.

Quan calgui fer un calaix per al pas d'instal·lacions, serà format per plaques de guix laminat amb estructura autoportant arriostrada normal amb perfilaria d'acer galvanitzat de 70mm d'amplària i 1 placa estàndard (A) de 15mm de guix fixades mecànicament. Aïllament acústic amb mantells de cotó reciclat de 5cm de gruix.

Les fusteries interior batents es composen per portes marc de pi de flandes, fulla de DM lacat en blanc, amb un ample de pas de 80cm i 210cm d'altura lliure. ferratges, pany amb clau, manetes, frontisses... d'acer inox. Les del bany tenen condemna amb desbloqueig.

- Compartimentació interior horitzontal

El fals sostre serà amb el sistema Pladur o equivalent, amb placa de guix laminat de 15mm de gruix, amb aïllament de llana de roca ROCKWOOL o equivalent, segons EN 13162, conductivitat tèrmica de 0,035 W/mK, format de 1200x600 i amb un gruix de 100mm, resistència tèrmica 2,85(m^{2}K)/W, densitat mitja de 70 kg/m^3, i Euroclase A1 de reacció al foc. Aquest anirà a la cara interior de la coberta plana, per l'interior del refugi, per a l'aïllament tèrmic de la zona habitable.

- Pavimentació interior

Paviments de formigó:
Paviment interior de les zones de l'hivernacle, magatzems i banys es deixarà l'acabat de formigó de la mateixa llosa.
Paviment de parquet:
Paviment interior de la sala polivalent i refugi es farà amb entarimat de parquet natural de fusta de 3 cm d'espessor.
Paviment de religa:
Paviment interior en l'accés del refugi i el nou accés al restaurant de religa d'acer galvanitzat amb una malla de 3x3cm.

1.3.5. Sistema d'acabats:

Els acabats interiors majoritàriament són els paraments de guix laminat, que es pinten amb pintura als silicats amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat, amb color a definir per la DF. Els paraments verticals de les cambres higièniques i la cuina es folren amb peces ceràmiques amb acabat i color a escollir per la DF, o bé amb vinil tipus Tarkett o equivalent.

Els acabats exteriors a una part de les façanes és amb taulells de fusta de làrix, a totes les façanes noves i el revestiment exterior dels murs. Els brancals de les finestres són taulell de fusta tipus tricapa, de color natural, i l'ampit tindrà un escopidor de xapa metàl·lica amb goteró, d'acer galvanitzat.

La resta dels acabats de les façanes s'executa de panells de policarbonat tipus Sistema ARCOWALL o similar, de 6cm de gruix amb cel·les, perfilaria en tot el seu perímetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada i fixada mecànicament a la estructura de fusta. Inclou la tapeta d'alumini del mateix color, les juntes d'estanqueïtat interior i exterior i segellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva.

1.3.6. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis:

L'edifici disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, electricitat, telecomunicacions i clavegueram. Tots aquests sistemes i serveis que es preveuen a l'edifici es defineixen a l'annex específic d'instal·lacions del present projecte.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions:

- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions (telefonia bàsica, televisió terrestre i radio fusió)
- Evacuació d'aigües residuals i pluvials separatives, amb acumulació de recollida de les aigües pluvials

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació. A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.

La distribució interior es farà mitjançant els envans de guix laminat, per terra o per safates a les parts altes dels paraments verticals.

- **Recollida, evacuació i tractament de residus**

A la cuina es reserva un espai per poder ubicar les diferents fraccions de recollida de residus, tal i com dicta el Decret d'Ecoeficiència de Catalunya.

- **Instal·lacions d'aigua**

El subministrament serà directe des del dipòsit d'aigua tractada amb cloració ubicat sota l'edifici.
L'edifici disposarà d'aigua freda i calenta que alimentaran els següent equips: rentamans, banyeres, dutxes i aigüeres. Es deixarà una presa d'aigua freda i una altra de calenta per a l'alimentació del rentavaixelles per tal de que aquests equipaments puguin ser bitèrmics. Als inodors, l'aigua que es subministrarà serà directa del dipòsit d'aigua sense tractament de cloració.

Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran, els inodors i es deixa una presa d'aigua a l'hangar existent. Es garantirà la seva ventilació així com el seu desguàs per gravetat a la xarxa de sanejament.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a:
- qualitat de l'aigua
- proteccions contra retorns
- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)
- manteniment
- estalvi d'aigua,

en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua	Els materials i el disseny de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.	
Protecció contra retorns	Es disposaran de sistemes antiretorn S'establiran discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.	
Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals** instantanis mínims:	**Aigua Freda i Calenta** **q ≥ 0,10l/s →** rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s →** rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s →** dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, abocador **q ≥ 0,30l/s →** banyera ≥ 1,40m
	Pressió:	**Pressió mínima**: Aixetes, en general **→ P ≥ 100kPa** Escalfadors → **P ≥ 150kPa** **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**
Manteniment	Es farà possible el buidat de qualsevol tram de la xarxa Els locals on s'instal·len els equips i elements de la instal·lació tindran les dimensions suficients Es garantirà l'accessibilitat de la instal·lació quan passi per zones comunes	
Estalvi d'aigua	Es disposaran comptadors divisionaris per a cada unitat de consum individualitzable. Les cisternes dels inodors disposaran de mecanismes d'estalvi d'aigua.	

- **Evacuació d'aigües**

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, conduint les residuals a la xarxa de sanejament municipal, mentre que les pluvials, o bé es drenaran directament al terreny o bé es recolliran als diferents dipòsits de pluvials existents de l'edifici.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:
- ventilació
- traçat
- dimensionat
- manteniment,

en les següents condicions:

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

- **Instal·lacions elèctriques**

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió d'alimentació de 230 volts en monofàsica) i 230/400 volts en trifàsica s'adaptarà al que estableix el REBT "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" (RD 842/2002 i RD 1053/2014) i a les seves instruccions complementàries, garantint la seguretat de les persones i dels béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

En general, la xarxa de distribució elèctrica de l'edifici estarà formada per l'escomesa, i la instal·lació d'enllaç, la instal·lació interior de l'edifici, la xarxa de posta a terra de la instal·lació i els elements metàl·lics necessaris.

La instal·lació d'enllaç estarà formada per la Caixa General de Protecció i Mesura, la Derivació Individual, l'Interruptor de Control de Potència i els Dispositius Generals de Comandament i Protecció.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica i les seves característiques així com l'equipament elèctric de l'interior dels edificis es realitzarà segons les prescripcions establertes en el REBT i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (ITC).

Previsió de càrregues de l'edifici:
La previsió de càrregues de l'edifici s'establirà segons el consum previst, considerant la càrrega del conjunt d'aquests (prèvia determinació del seu grau d'electrificació), dels serveis generals, dels locals comercials, oficines, garatges, així com de qualsevol altre equip que precisi de subministrament elèctric. (ITC-BT-10)

Els sistemes elèctrics del edifici hauran de ser de màxima eficiència i baix consum. Aparells com rentadores o cuines s'hauran de proveir d'energia tèrmica d'una altra font que no la elèctrica. La il·luminació haurà de ser de baix consum.

- **Instal·lacions d'il·luminació**

El sistema d'il·luminació es farà amb lluminàries tipus LED, de molt baix consum, amb la temperatura de color a decidir per la DF.

- **Telecomunicacions**

Disposarà dels serveis de Telefonia i de Televisió terrestre i Radiodifusió terrestre -analògica i digital- (RTV). Pel que fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació haurà de permetre la distribució de senyals, però no es col·locarà cap antena parabòlica. En quant al servei de Telecomunicacions per cable (TLCA) només es construirà la canalització, fins als punts de presa al usuari que hi ha a cada estança.

També es farà una instal·lació de vigilància amb una circuit tancat (CCTV) i un sistema de detecció i alarma a la intrusió.

- **Instal·lacions de protecció contra incendi.**

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis que es preveu a l'edifici es defineix a l'annex específic d'instal·lacions.

- **Sistemes de protecció contra el llamp**

Ja existeix a l'edifici una instal·lació de protecció contra el llamp.

1.3.7. Equipaments:

Es defineixen conjuntament entre la propietat i la DF.

1.3.8. Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici:

A l'inici de les obres es replantejaran els límits de les zones pavimentades i la fonamentació dels suports d'aquests elements. Es faran les rases per les instal·lacions de llum i evacuació d'aigües, amb la previsió de deixar els conductes per a la il·luminació del perímetre, tal i com s'indica als plànols del projecte.

- Elements de fonamentació

Els murs perimetrals de contenció del terreny tindran una fonamentació adequada a les càrregues que suporten. En general seran superficials ja que es tracta de suportar les sobrecàrregues d'ús, i només es fonamentaran murs que contenen la diferència de cota del terreny. Es composen una sabata correguda definida als plànols d'estructures, per tal de delimitar bé els diferents nivells i permetre l'escorrentia de l'aigua dels paviments i el seu drenatge.

- Elements de tancament i protecció

La zona de porxo d'arribada del telecabina ha de permetre el tancament i la protecció d'aquesta instal·lació, i es col·loquen portes seccionals de gran amplada que permeten deixar aquest espai el màxim d'obert durant el seu ús, i amb parts transparents per tal de permetre l'entrada de llum encara que estiguin tancades les portes.

Entre aquestes portes seccionals es tanca el perímetre amb un parament de panells de policarbonat tipus Sistema ARCOWALL o similar, de 6cm de gruix amb cel·les, perfilaria en tot el seu perímetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada i fixada mecànicament a la estructura de fusta. Inclou la tapeta d'alumini del mateix color, les juntes d'estanqueïtat interior i exterior i segellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva.

També es col·loquen portes metàl·liques a conjunt amb les portes seccionals amb el mateix acabat i transparència.
Als canvis de nivell de més de 55cm de diferència de cota entre un nivell i un altre, es col·locaran les baranes de protecció formades per un passamà en forma de U a la part superior i amb muntants de perfils tubulars ancorats als laterals del murs, cada 1,5m aproximadament, i entre muntants es col·loca el cos de la barana formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en "L" de 30x30mm. El marc està ancorat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de varilles perpendiculars de diàmetre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadrícula de les reixes tenen una longitud constant de 145cm i una alçada de 100cm i disposen d'una reixa amb una malla de 50x300mm. A la documentació gràfica del projecte es detallen completament.

- Instal·lacions i serveis

Es preveu durant el moviment de terres i la fonamentació passar els elements necessaris per a les instal·lacions d'il·luminació exterior i altres instal·lacions fins als límits de les zones pavimentades.

Lleida, gener de 2025

L'Arquitecte,
Josep Bunyesc Palacín
Col. Núm. 43504-1

1.4 MN NORMATIVA APLICABLE

Normativa tècnica general d'Edificació

oct

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

juliol 2024

El Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, DE 17 DE MARÇ DE 2006 (BOE 28/03/2006), MODIFICAT PER RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) I PER RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), I LES SEVES CORRECCIONS D'ERRADES (BOE 20/12/2007 I 25/01/2008)
ORDEN VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 PEL QUAL ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT I NO DISCRIMINACIÓ A PERSONES AMB DISCAPACITAT (BOE 11/03/2010)
LEY 8/2013 (BOE 27/6/2013)
ORDEN FOM/ 1635/2013, D'ACTUALITZACIÓ DEL DB HE (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)
ORDEN FOM/588/2017, PEL LA QUAL ES MODIFICA EL DB HE I EL DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, DE 20 DE DESEMBRE DE 2019, PEL QUAL ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, DE 14 DE JUNY DE 2022, PEL QUAL ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges
D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS

Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT ESTRUCTURAL, SE

CTE DB SE DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT ESTRUCTURAL, BASES DE CÀLCUL

CTE DB SE AE DOCUMENT BÀSIC ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR
- HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
- HS 5 Evacuació d'aigües
- HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'HABITABILITAT PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL, HR

CTE DB HR DOCUMENT BÀSIC PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) I LA SEVA POSTERIOR MODIFICACIÓ

LLEI DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

REGLAMENT DE LA LLEI 16/2002 DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

ORDENANCES MUNICIPALS

Estalvi d'energia

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'ESTALVI D'ENERGIA, HE

CTE DB HE DOCUMENT BÀSIC ESTALVI D'ENERGIA

- HE-0 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC
- HE-1 CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- HE-4 CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER COBRIR LA DEMANDA D'ACS
- HE-5 GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES
- HE-6 DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT ESTRUCTURAL, BASES DE CÀLCUL

CTE DB SE AE DOCUMENT BÀSIC ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE C DOCUMENT BÀSIC FONAMENTS

CTE DB SE A DOCUMENT BÀSIC ACER

CTE DB SE M DOCUMENT BÀSIC FUSTA

CTE DB SE F DOCUMENT BÀSIC FÀBRICA

CTE DB SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA I ANNEXES C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE. PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE CODI ESTRUCTURAL

RD 470/2021, DE 29 DE JUNY, PEL QUAL S'APROVA EL CODI ESTRUCTURAL I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRORS

NRE-AEOR-93 NORMA REGLAMENTÀRIA D'EDIFICACIÓ SOBRE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ EN LES OBRES DE REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES D'EDIFICIS D'HABITATGES

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

CTE DB HE 1 CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

CTE DB SE AE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE F FÀBRICA I ALTRES

CTE DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI, SI 1 I SI 2, ANNEX F

CTE DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT, SUA 1 I SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

1.G SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

CTE DB SI 4 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ EN CAS D'INCENDI *(ASCENSOR D'EMERGÈNCIA)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD DE ASCENSORES

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC AEM 1 "ASCENSORES", QUE REGULA LA PUESTA EN SERVICIO, MODIFICACIÓN, MANTENIMIENTIO E INSPECCIÓN DE LOS ASCENSORES, ASÍ COMO EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

NORMES PER A LA COMERCIALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

CTE DB HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO
RD 3/2023, DE 10 DE GENER (BOE 11/01/2023) I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRADES

REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA LEGIONELOSIS
RD 487/2022, DE 21 DE JUNY (BOE 22/06/2022) I LA SEVA POSTERIOR MODIFICACIÓ

REGLAMENTO D'EQUIPS A PRESSIÓ. INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

CONDICIONS HIGIENICOSANITÀRIES PER A LA PREVENCIÓ I EL CONTROL DE LA LEGIONEL·LOSI
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

MESURES DE FOMENT PER A L'ESTALVI D'AIGUA EN DETERMINATS EDIFICIS I HABITATGES (D'APLICACIÓ OBLIGATÒRIA ALS EDIFICIS DESTINATS A SERVEIS PÚBLICS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, AIXÍ COM EN ELS HABITATGES FINANÇATS AMB AJUTS ATORGATS O GESTIONATS PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

ORDENANCES MUNICIPALS

INSTAL·LACIONS D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

ORDENANCES MUNICIPALS

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

CTE DB HS 6 PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL RADÓ
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

CTE DB HE 2 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES (REMET AL RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS

REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP-03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA (ITC) BT 52 "INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS", DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN, Y SE MODIFICAN OTRAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL MISMO.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

REGLAMENTO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, ITC-LAT 01 A 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

NORMAS SOBRE VENTILACIÓN Y ACCESO DE CIERTOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

CONEXIÓN A RED DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PEQUEÑA POTENCIA

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

PROCEDIMENT ADMINISTRATIU APLICABLE A LES INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A LA XARXA ELÈCTRICA

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

NORMES TÈCNIQUES PARTICULARS DE FECSA-ENDESA RELATIVES A LES INSTAL·LACIONS DE XARXA I A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

RESOLUCIÓ ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

ESPECIFICACIONS PARTICULARS I PROJECTES TIPUS D'ENDESA DISTRIBUCIÓ ELÉCTRICA, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

SEGURETAT INDUSTRIAL DELS ESTABLIMENTS, LES INSTAL·LACIONS I ELS PRODUCTES

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

CERTIFICAT SOBRE COMPLIMENT DE LES DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

VEHICLE ELÈCTRIC

HE-6 DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA (ITC) BT 52 "INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS", DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN, Y SE MODIFICAN OTRAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL MISMO.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

LLEI D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORS MODIFICACIONS.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

COMPLIMENT DEL CTE:

JUSTIFICACIÓ DELS REQUISITS BÀSICS DE FUNCIONALITAT:

- UTILITZACIÓ

El disseny de l'edifici dona resposta al Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo" que recull les condicions que han de tenir els diferents espais de treball; de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert per la LOE. Aquest disseny queda reflectit en els plànols en quant a distribució, dimensions, ventilació i il·luminació, accessibilitat, i dotacions de les diferents estances.

-ACCESSIBILITAT

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes pel CTE DB SUA, Seguretat d'Utilització i Accessibilitat i el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023).
Els espais practicables són: l'accés i els espais considerats de pública concurrència.
En general les peces accessibles han de poder inscriure's un cercle de ø 1,50m a l'interior i davant la porta d'accés i els recorreguts i passos de portes ≥ 0,8m.

JUSTIFICACIÓ DELS REQUISITS BÀSICS DE SEGURETAT:

- SE SEGURETAT ESTRUCTURAL

L'edifici projectat compleix el requisits de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques: **SE1: Resistència i estabilitat** i **SE2: Aptitud de servei**. Es satisfan segons els paràmetres establerts als documents bàsics que li són d'aplicació.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen a continuació a mode de memòria estructural.

SE1 Resistència i estabilitat
La resistència i la estabilitat seran les adequades per a que no es produeixin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i la estabilitat enfront a les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Les sobrecàrregues d'ús del projecte no seran inferiors a les establertes al CTE:

SOBRECÀRREGUES D'ÚS

Ús residencial (A)							
Habitatges, habitacions d'hospitals i hotels (A1):	2,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Trasters (A2):	3,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Escales i accés públic:	3,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Ús administratiu (B)							
Oficines:	2,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Escales i accés públic:	3,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Zones d'accés al públic (C)							
Zones amb taules i cadires (C1):	3,00	kN/m²	(1)	4,00	kN	(1)	no simultània
Zones amb seients fixes (C2):	4,00	kN/m²	(1)	4,00	kN	(1)	no simultània
Zones lliures d'obstacles com vestíbuls, sales d'exposició, etc.(C3):	5,00	kN/m²	(1)	4,00	kN	(1)	no simultània
Zones destinades a gimnàs o activitats físiques(C4):	5,00	kN/m²	(1)	7,00	kN	(1)	no simultània
Zones d'aglomeració, com sales de concerts, estadis, etc. (C5):	5,00	kN/m²	(1)	4,00	kN	(1)	no simultània
Ús comercial(D):							
Locals comercials (D1):	5,00	kN/m²	(1)	4,00	kN	(1)	no simultània
Supermercats, grans superfícies (D2):	5,00	kN/m²	(1)	7,00	kN	(1)	no simultània
Zones accessibles a vehicles de bombers:	20,00	kN/m²	(3)	50,00	kN	(3,4)	no simultània
Calçades i garatges vehicles < 30 kN :	2,00	kN/m²	(1)	2 x 10	kN	(1)	Simultània
Calçades i garatges vehicles > 30 kN < 160 kN:	5,00	kN/m²	(2)	2 x 45	kN	(2)	Simultània
Cobertes transitables (F):							
Terrats accessibles privadament:	1,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Terrats accessibles al públic:	segons	ús	(1)				
Cobertes accessibles per a conservació (G):							
Pendent < 36% (G1):	1,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Pendent > 84% (G2):	0,00	kN/m²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Pendent entre 36% i 84%:	interpolació lineal entre els valors G1 i G2					(1)	

(1) DB SE-AE Accions a l'edificació
(2) EHE-98
(3) DB SI –Secció SI 5

SE2 Aptitud de servei
Es comprovarà el compliment d'aquesta exigència bàsica. L'aptitud al servei serà conforme a l'ús de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.
Es consideraran els estat límits de servei amb els valors límits establerts a SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Integritat dels elements constructius.
Quan es considera la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500	(1)	L/1000 + 0,5cm.	(2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400	(1) (3)	1 cm	(3)
Sostres sense envans	L/300	(1)		

(1) DB SE 4.3 (2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa
Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

També és considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix:

Tots els sostres	L/250	(2) (3)	L/500 + 1 cm	(2)

(2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50

Confort dels usuaris.
Quan es considera el confort del usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és prou rígida quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350.

Aspecte de l'obra.
Quan es considera l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa és menor de L/300.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen a continuació a mode de memòria estructural.

Igualment és dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència al foc de l'estructura. La definició del temps de resistència al foc es defineix en l'apartat - Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Anàlisi estructural i dimensionat

Procés	-DETERMINACIO DE SITUACIONS DE DIMENSIONAT -ESTABLIMENT DE LES ACCIONS -ANALISI ESTRUCTURAL -DIMENSIONAT

Situacions de dimensionat	PERSISTENTS	condicions normals d'ús
	TRANSITORIES	condicions aplicables durant un temps limitat.
	EXTRAORDINARIES	condicions excepcionals en les que es pugui trobar o estar exposat l'edifici.

Període de servei	50 Anys
Mètode de comprovació	Estats límit
Definició estat límit	Situacions que de ser superades, pot considerar-se que l'edifici no compleix amb algun dels requisits estructurals per als que ha estat concebut

Resistència i estabilitat	ESTAT LIMIT ÚLTIM: Situació que de ser superada, existeix un risc per a les persones, ja sigui per una posta fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura: - pèrdua d'equilibri - deformació excessiva - transformació estructura en mecanisme - Trencament dels elements estructurals o les seves unions - inestabilitat dels elements estructurals
Aptitud de servei	ESTAT LIMITS DE SERVEI Situació que de ser superada s'afecta:: - el nivell de confort i benestar dels usuaris - correcte funcionament de l'edifici - aparença de la construcció

Accions

Classificació de les accions

PERMANENTS	Aquelles que actuen en tot instant, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variació despreciable: accions reològiques
VARIABLES	Aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici: ús i accions climàtiques
ACCIDENTALS	Aquelles la probabilitat d'ocurrència de les quals és petita però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

Valors característics de les accions	Els valors de les accions es recolliran en la justificació del compliment del DB SE-AE
Dades geomètriques de l'estructura	La definició geomètrica de l'estructura està indicada en els plànols de projecte
Característiques dels materials	Els valors característics de les propietats dels materials es detallaran en la justificació del DB corresponent o bé en la justificació de l'EHE.
Model anàlisi estructural	Es realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues, brocals i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots els nusos considerant sis graus de llibertat i es crea la hipòtesis d'indeformabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. Als efectes d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i es suposa un comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre.

Verificació de l'estabilitat

Ed,dst ≤Ed,stb

Ed,dst: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadors

Ed,stb: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

Verificació de la Resistència de l'estructura

Ed ≤Rd

Ed : valor de càlcul de l'efecte de les accions
Rd: valor de càlcul de la Resistència corresponent

Combinació d'accions

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria i els corresponents coeficients de seguretat s'han obtingut de la fórmula 4.3 i de les taules 4.1 i 4.2 del present DB.
El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació extraordinària s'ha obtingut de l'expressió 4.4 del present DB i els valors de càlcul de les accions s'ha considerat 0 o 1 si la seva acció és favorable o desfavorable respectivament.

Verificació de l'aptitud de servei

Es considera un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no arribi al valor límit admissible establert per a tal efecte.

Fletxes	La Limitació de fletxa activa establerta en general és de 1/500. De 1/400 per bigues de menys de 5m. En la coberta es considera 1/250
desplaçaments horitzontals	El desplaçament total límit és 1/500 de l'altura total

SE- AE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

Accions Permanents (G):	Pes Propi de l'estructura:	Corresponen generalment als elements de formigó armat, calculats a partir de la seva secció bruta i multiplicats per 25 (pes específic del formigó armat) en pilars, parets i bigues. En lloses massisses serà el cantell h (cm) x 25kN/m³.
	Càrregues Mortes:	S'estimen uniformement repartides en la planta. Són elements tals com el paviment i els envans (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, sí la seva posició o presència varia al llarg del temps).
	Pes propi d'envans pesats i murs de tancament:	Aquests es consideren al marge de la sobrecàrrega d'envans. En l'annex C del DB-SE-AE s'inclouen els pesos d'alguns materials i productes. El pretensat es regirà per la Instrucció EHE. Les accions del terreny es tractaran d'acord amb el DB-SE-C.

Accions Variables (Q):	La sobrecàrrega d'ús:	S'adoptarà els valors de la taula 3.1. Els equips pesats no estan coberts pels valors indicats. Les forces sobre les baranes i elements divisoris: Es considera una sobrecàrrega lineal de 2kN/m en els balcons volats de tota classe d'edificis.
	Les accions climàtiques:	*El vent:* Les disposicions d'aquest document no són d'aplicació en els edificis situats en altituds superiors a 2.000m. En general, les Estructures habituals d'edificació no són sensibles als efectes dinàmics del vent i podran depreciar-se aquests efectes en edificis l'esveltesa màxima dels quals (relació altura i amplada de l'edifici) sigui menor que 6. En els casos especials d'estructures sensibles al vent serà necessari efectuar un anàlisi dinàmic detallat. La pressió dinàmica del vent Qb=1/2xRxVb2. A falta de dades més precises s'adopta R=1.25 kg/m3. La velocitat del vent s'obté de l'annex E. Els coeficients de pressió exterior i interior es troben en l'annex D. *La temperatura:* En estructures habituals de formigó estructural o metàl·liques formades per pilars i bigues, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposi de juntes de dilatació a una distància màxima de 40 metres *La neu:* Aquest document no es d'aplicació a edificis situats en llocs que es troben en altituds superiors a les indicades en la taula 3.11. En qualsevol cas, fins i tot en localitats en les què el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal Sk=0 s'adoptarà una sobrecàrrega no menor de 0.20kN/m²
	Les accions químiques, físiques i biològiques:	Les accions químiques que poden causar la corrosió dels elements d'acer es poden caracteritzar mitjançant la velocitat de corrosió que es refereix a la pèrdua d'acer per unitat de Superfície del element afectat i per unitat de temps. La velocitat de corrosió depèn de paràmetres ambientals tals com la disponibilitat de l'agent agressiu necessari per a que s'activi el procés de la corrosió, la temperatura, la humitat relativa, el vent o la radiació solar, però també de les característiques de l'acer i del tractament de les seves superfícies, així com de la geometria de l'estructura i dels seus detalls constructius. El sistema de protecció de les Estructures d'acer es regirà pel DB-SE-A. En quan a les Estructures de formigó estructural es regiran pel Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Accions accidentals (A):	Els impactes, les explosions, el sisme, el foc. Les accions degudes al sisme estan definides en la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02. En aquest document bàsic solament es recullen els impactes dels vehicles en els edificis, pel que sols representen les accions sobre les estructures portants. Els valors de càlcul de les forces estàtiques equivalents al impacte de vehicles estan reflectits en la taula 4.1

Càrregues gravitatòries per tipus:
Conforme al DB-SE-AE en la taula 3.1 i al Annex A.1 i A.2 de l'EHE, les accions gravitatòries, així com les sobrecàrregues d'ús, envans i neu que s'han considerat pel càlcul de l'estructura d'aquest edifici són les indicades:

Nivells	Pes propi del Forjat	Càrregues permanents	Sobrecàrrega Envans	Sobrecàrrega d'ús	Sobrecàrrega de neu	Sobrecàrrega de vent	Càrrega Total
Forjat	1,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	3,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	6,00KN/m^2
Coberta	1,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	8,00 KN/m^2	1,20 KN/m^2	11,20 KN/m^2

Pes propi dels murs de fusta: 1KN/m^2

SE-C FONAMENTACIÓ
Justificació:
- A l'estructura de la part a ampliar de l'edifici es realitzaran les sabates corregudes fins al substrat resistent Unitat II, tal i com s'indica a la nota tècnica de l'estudi geotècnic realitzat per GEONIVAL, Geología Aplicada SL del desembre de 2009 núm. E.G.71.09.09. Amb un encastament mínim de 20cm. En aquest nivell es podrà realitzar una fonamentació amb una càrrega admissible de fins a 2,25 kg/cm^2

- Degut a les característiques del mur de tancament de l'edifici, les càrregues totals que es transmeten al terreny són inferiors a les admissibles al terreny, i el fet que sigui d'estructura lleugera de fusta, va a favor de la seguretat, pel que es preveu una fonamentació superficial que es descriu als plànols d'estructura del present projecte.

NCSE-02 ACCIÓ SÍSMICA
S'ha de donar compliment al RD 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NCSE-02).

Pel que fa a la acció sísmica segons la norma de construcció sismorresistent NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica $\mathbf{a_b}$ en funció de la situació del municipi de Bagà és 0,07g.

La classificació de l'edifici és d'importància moderada, l'acceleració sísmica bàsica $\mathbf{a_b}$ és menor de 0,08g, a on l'estructura de la part ampliada disposarà d'arriostrament en les dues direccions i els terrenys no són potencialment inestables, pel que no cal aplicar la norma a l'edifici.

S'adjunta la fitxa justificativa del NCSE-02

SE-M ESTRUCTURES DE FUSTA

1-Estructura

Descripció del sistema estructural: Estructura formada per panells d'entramat lleuger de fusta prefabricats, amb unions cargolades, on es garanteix l'estabilitat als esforços horitzontals conforme a les especificacions de la norma europea EN 300

2- Característiques dels materials

Conforme al DB SE-M el tipus de fusta utilitzada en l'estructura és:
Classe resistent: FUSTA C-18 ME-2 segons Norma UNE 56.544 i norma francesa NFB-52-001
FUSTA LAMINADA GL24h
CLASSE DE SERVEI 2
CLASSE DE RISC BIOLOGIC 2
PROTECCIÓ SUPERFICIAL UNE EN 351-1 P2

FUSTA CONIFERA DE PI C18 STIII O SUPERIOR Norma NFB 52-001. SECA A MENYS DEL 20% Humitat segons UNE 56529 o UNE 56530.

Densitat : +/- 500 Kg/m3

-Coeficients de seguretat i protecció contra incendi

S'aplica el coeficient de seguretat de 1,3 i es dimensiona l'estructura de l'edifici a REI 60 i la de la coberta a REI 30, segons normativa, amb una velocitat de carbonització eficaç 0.8 mm/min

Unions metàl·liques:

-Corrosió i toleràncies

Protecció mínima unions front a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081),
Els elements metàl·lics seran pintats amb imprimació anti-òxid i acabat oxirón gris fosc abans de col·locar la fusta
Toleràncies dimensionals: el fabricant o subministrador s'haurà d'ajustar a l'establer a la norma UNE EN 336

3- Bases de càlcul

La verificació dels elements estructurals de fusta s'ha realitzat manualment seguint els criteris indicats en el Codi tècnic.

Deformacions	fletxa permesa
Cobertes	250
Bigues de menys de 3m	300
Bigues de més de 5m	400
Sota mur ceràmica	500

Mòdul elàstic fusta pi kg/cm^2 : 110000

- SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants del edifici dels riscs originats per un incendi, complirà, amb els paràmetres objectius i procediments del Document Bàsic DB-SI, per a totes les exigències bàsiques:

- **SI 1 Propagació interior,** per limitar el risc de propagació del incendi pel seu interior.
- **SI 2 Propagació exterior,** per limitar el risc de propagació del incendi pel seu exterior.
- **SI 3 Evacuació dels ocupants,** per disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar l'edifici.
- **SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis**, per disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extensió del incendi.
- **SI 5 Intervenció dels bombers,** per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció
- **SI 6 Resistència estructural al incendi,** per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

Pels edificis de nova construcció, també és d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en les edificis.

1 Accessibilitat per a Bombers (DB SI 5):

Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent superior a 9 metres han de disposar d'un espai de maniobra que compleixi les següents condicions:

Condicions de l'entorn davant de les façanes

		Normativa				Projecte	
Amplada mínima lliure	≥	5,00	m.	(1)	=	10,00	m.
Alçada lliure	≥	la de l'edifici		(1)	=	la de l'edifici	
Sep. màxima vehicle - edifici		23,00	m.	(1)			m.
Distància màxima a accés principal		30,00	m.				m.
Pendent	<	10,00	%	(1)		5,00	%
Resistència al punxonament	=	100 kN/20cm Ø			=	20,00	kN/m²

(1) RD 1371/2007

2 Entorn dels edificis:

Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent inferior a 9 metres han de disposar d'un espai de maniobra al llarg de les façanes dels accessos principals, que compleixi les següents condicions:

Condicions de l'entorn davant de les façanes

		Normativa				Projecte	
Amplada total	≥	8,00	m.	(1)	=	8,00	m.
Amplada útil	≥	4,00	m.	(1)	=	4,00	m.
Sep. màxima vehicle - edifici		20,00	m.	(1)			m.
Distància màxima a accés principal		30,00	m.				m.
Pendent	<	10,00	%	(1)		5,00	%
Capacitat portant	=	20,00	kN/m²		=	20,00	kN/m²
vehicle	=	150,00	kN		=	150,00	kN
punxonament	=	100,00	kN	(1)	=	15,00	%

(1) Decret 241/1994

Pel que fa a aquest edifici, el difícil accés per estar en una zona d'alta muntanya, només es pot accedir amb helicòpter en cas d'urgència. I un cop arribat hi ha els elements d'extinció pertinents i dimensionats per aquest edifici. Es descriuen tots aquests elements a l'Annex d'Instal·lacions del present projecte.

S'adjunta la fitxa d'aplicació amb les condicions de protecció contra incendis per a l'ús de pública concurrència.

- SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT:

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització a les persones amb diversitat funcional.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques:
A continuació es relacionen els aspectes més importants, segons les exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten a l'apartat Compliment de la Normativa.

- SUA 1. Seguretat enfront el risc de caigudes
A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats del paviments, els desnivells i les barreres de protecció de 0,90cm d'altura en les escales i les obertures balconeres, donant compliment al DB SUA1. Les característiques de les escales i les baranes de protecció també compliran la Llei 13/2014 d'Accessibilitat i el Decret 209/2023, Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

- SUA 2. Seguretat enfront el risc d'impacte o quedar enganxat.
Es limitarà el risc de que els usuaris puguin impactar o enganxar amb elements fixes o practicables de l'edifici complint el DB SUA 2.
Els vidres són de classe 1 o 2.

- SUA 3. Seguretat enfront de quedar tancat.
Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment tancats dins d'un recinte complint el DB SUA3. El bany disposarà de sistema de desbloqueig des de l'exterior.

- SUA 4 Seguretat enfront d'il·luminació inadequada
A les zones de circulació dels edificis es limitarà el risc de danys a les persones per il·luminació inadequada complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb DB SU 4, els nivells mínims d'il·luminació seran:

Zona			Luminància mínima [lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
	Per a vehicles o mixtes		10
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75
		Resta de zones	50
	Per a vehicles o mixtes		50
factor d'uniformitat mitjà			fu ≥ 40%

- SUA 5 Seguretat per alta ocupació.
Aquesta exigència bàsica no és aplicable per a tots els edificis, només ho és per a edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets.

- SUA 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament
Aquesta exigència bàsica no és aplicable per a tots els edificis, només ho és per a piscines d'ús col·lectiu, i en queden excloses les piscines d'habitatges unifamiliars.

- SUA 7 Seguretat enfront del risc de vehicles en moviment
Aquesta exigència bàsica no és aplicable en l'edifici objecte d'aquest projecte.

- SUA 8 Seguretat enfront del risc de llamps
Les actuacions d'ampliació de l'edifici existent descrites en aquest projecte no afecten al risc d'electrocució i incendi causat per llamps. L'edifici existent ja té una instal·lació que compleix amb les mesures de seguretat enfront del risc de llamps.

- SUA 9. Accessibilitat
La secció SUA 9 estableix les condicions exigibles d'accessibilitat que s'apliquen als edificis i parts d'aquests que han de ser accessibles, en funció del seu ús.

En el cas de l'edifici objecte del projecte, ja es disposa d'un itinerari accessible des de l'arribada del telecabina fins a l'interior de l'edifici, i a l'interior de l'edifici amb plataformes a les escales.

En el disseny és tenen en compte les condicions d'accessibilitat establertes pel Codi d'Accessibilitat D209/2023 i la secció SUA 9.

S'adjunta la fitxa on es recullen les condicions d'accessibilitat.

JUSTIFICACIÓ DELS REQUISITS BÀSICS D'HABITABILITAT

- HS SALUBRITAT:

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS). S'adjunten les fitxes justificatives del compliment del DB-HS. A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici.

- HS 1 Protecció de la humitat:

Es limitarà el risc previsibles de presencia inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i als seus tancaments complint el DB HS 1.
Els sistemes de les façanes és dissenyen tenint en compte els següents paràmetres:
- grau d'exposició al vent: **zona eòlica C**
- zona pluviomètrica **II**
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn **E0** (zona rural amb obstacles aïllats)
El que suposa un grau d'impermeabilitat **4**.
Les condicions de les solucions constructives de les façanes es dissenyen complint un grau de 5 i queden resumides en les fitxes justificatives i explicades en la memòria constructiva del present projecte.

- HS 2 Recollida i evacuació de residus:

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2 així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambiental i d'ecoeficiència en els edificis.
Es preveu un espai de reserva per la recollida de les diferents fraccions de residus ordinaris.

- HS 3 Qualitat de l'aire interior:

L'edifici disposarà dels mitjans de ventilació que compleixin els paràmetres condicions de disseny d'acord amb el DB HS3, i millorin el confort i l'estalvi d'energia.

Com es tracta d'un edifici amb ús diferent al d'habitatge caldrà donar compliment també a les condicions establertes pel RITE, en quant a ventilació i qualitat de l'aire interior. Es justifica a l'annex de càlcul d'instal·lacions d'aquesta memòria.

Pel que fa a la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia, el disseny de l'ampliació de l'edifici facilita la ventilació natural creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

A l'annex de memòria d'instal·lacions es justifica amb detall el mecanisme d'extracció de bafs de la cuina. També es justifica el dimensionat del sistema de ventilació mecànica, així com el recorregut dels conductes i particularitats de la instal·lació.

- HS 4 Subministres d'aigua:

L'edifici disposarà dels mitjans adequats pel subministrament d'aigua i equipament higiènic d'acord amb el DB HS4.

- HS 5 Evacuació d'aigües:

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, compliran les condicions de dissenys, dimensionats, execució i materials previstos al DB HS 5 i també els paràmetres del article 3 del Decret d'ecoeficiència 21/2006.

- HS 6 Protecció en front a la exposició al radó:

L'edifici disposarà dels medis adequats per limitar el risc previsible d'exposició inadequada al radó procedent del terreny en els recintes tancats d'acord amb el DB HS6.

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de 300Bq/m³ (mitjana anual de concentració de radó).

El municipi de Bagà queda recollit en l'apèndix B de la secció HS 6 del CTE DB HS, corresponent a la **zona II**.

L'obra d'aquest projecte no inclou recintes tancats habitables, i per tant aquest document bàsic no li és d'aplicació.

- HR PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL.

En les intervencions sobre edificis existents, sempre que no es tracti d'una rehabilitació integral, no serà d'aplicació el DB HR.

No obstant, l'objectiu lògic de tota intervenció en els edificis existents ha de ser la millora progressiva de les condicions de l'edificació per adaptar-la a estàndards de qualitat actuals.

En les reformes parcials el DB HR pot aplicar-se a aquells elements constructius que es modifiquin, substitueixin o incorporin, sempre que la intervenció aconsegueixi una millora efectiva de les condicions de protecció enfront el soroll, és a dir, que es puguin assolir o aproximar-se als nivells exigits.

Alguns dels elements constructius la modificació o substitució dels quals suposa fàcilment el compliment de les exigències de l'aïllament acústic del DB HR, tot i que no sigui obligatori el seu compliment:

- Finestres i lluernaris
- Portes d'accés a les unitats d'ús
- Envans interiors
- Mitjaneres

En el cas dels elements de separació verticals i horitzontals és més complex, ja que l'aïllament acústic aconseguir en els edificis no depèn només de la seva composició, sinó dels diferents elements constructius com forjats, cobertes, façanes, etc. que formen el recinte y les seves unions. De manera que una intervenció parcial pot no assolir els nivells d'exigència del DB HR, per això sempre que sigui compatible amb la intervenció es perseguirà la millora dels mateixos tot i que no arribin a satisfer les exigències d'aïllament acústic establertes en el DB HR. Es complimenta l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

Condicionants de l'entorn

Els tancaments en contacte amb l'exterior es dissenyen d'acord al DB HR per tal de garantir l'aïllament a soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia Ld que es defineixen al mapa del soroll del municipi, i en aquest entorn es defineix un índex de 60dBA, valor de la zona amb sensibilitat alta al soroll, per agafar una situació desfavorable, ja que es tracta d'un edifici aïllat en un entorn rural.

Els diferents espais de l'edifici estan destinats a usos compatibles entre ells, i en alguns casos, són alterns, no es donen a la vegada, per la qual cosa les separacions entre sales i espais útils es consideraran com a separacions del mateix ús.
L'edifici garanteix l'aïllament acústic en les següents situacions:

- Aïllament acústic a soroll aeri vertical i horitzontal:

Les separacions verticals, els envans, garantiran una reducció acústica Ra entre recintes de la mateixa unitat de ús superior o igual a 43dBA. Entre diferents unitats d'ús l'atenuació serà igual o superior a 57dBA en recintes protegits.

La protecció enfront del soroll procedent de l'exterior, a on l'índex de soroll dia del carrer és de 60dBA amb la qual cosa les façanes garantiran una atenuació com a mínim de 30dBA. Essent 45dBA a la part opaca de les façanes i 30dBA a les obertures

- Aïllament acústic a soroll d'impactes:

La protecció enfront del soroll procedent de diferents zones serà de 65dBA com a nivell global de pressió de soroll d'impactes.

La composició constructiva dels forjats garanteix una bona protecció acústica a so aeri i d'impacte, encara que es considerin espais de la mateixa unitat d'ús.

- Valors límits del temps de reverberació,

Els acabats superficials i revestiments de les zones comuns o espais grans garanteixen una absorció acústica equivalent de 0.2m² de superfície d'absorció per m³ de volum del recinte.

Les instal·lacions disposaran de sistemes que absorbeixen les Vibracions tan dels seus elements com de les seves conduccions per evitar la propagació del soroll produït per les vibracions del seu funcionament.

Normativa de Catalunya.

També compliran els paràmetres ambientals en edificis d'habitatges de l'article 5 del Decret d'ecoeficiència 21/2006, pel que els elements de separació dels habitatges amb espais comunitaris o habitatges d'altres tindran unes solucions constructives que comportin un aïllament mínim de 48 dBA. D'aplicació per edificis de nova construcció, procedents de reconversió d'antigues edificacions o obres de gran rehabilitació.

- HE ESTALVI D'ENERGIA

El requisit bàsic de l'estalvi d'energia té com a objectiu que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici. Es dona compliment a les exigències bàsiques per tal d'assolir aquest objectiu i queden resumides a continuació.

Es justificarà el document **HE0 Limitació del consum energètic** i el **HE1 Condicions per al control de la demanda energètica** en el projecte executiu.

S'adjunta les fitxes de justificació de projecte dels Documents Bàsics HE-0 i HE1- Estalvi d'energia.

Classificació de la zona climàtica a efectes de la justificació del DB-HE0 i DB-HE1.

Es defineix la zona climàtica d'acord a la zonificació establerta a la Taula a-Annex B d'aquest Document Bàsic, i en funció dels següents paràmetres de l'emplaçament:

Província de l'emplaçament:	Barcelona	
Altitud de l'emplaçament respecte del nivell del mar:	Muntanya comuna, Bagà	2.510 msnm

Per tant, la zona climàtica corresponent a l'emplaçament a on s'ubica d'edifici és **E1**

Condicionants de l'edifici.

Els espais del model tèrmic es classificaran en *espais habitables* i *espais no habitables*. Dintre del nostre model, els espais no habitables són els recintes contigus no destinats a l'ús permanent de persones o l'ocupació de les quals, per ser ocasional o excepcional i per ser baix el temps d'estada, només exigeix unes condicions de salubritat adequades. En aquest cas, es poden incloure els garatges, trasters, sales tècniques d'instal·lacions, golfes no condicionades i les zones comuns de pas. Les consideracions per a la definició de l'envolupant tèrmica es faran segons l'Annex C d'aquest DB HE.

Condicions operacionals i perfil d'ús.
Segons el punt 3 de l'Annex D del DB HE les condicions operacionals i el perfil d'ús d'usos diferents al residencial privat seran les que es defineixin en el projecte, podent utilitzar condicions operacionals i perfils d'ús normalitzats quan les condicions d'ús dels espais puguin ser assimilables.

Segons el punt 4 de l'Annex D del DB HE en el Document Reconegut que estables les Condicions tècniques dels procediments per a l'avaluació de l'eficiència energètica dels edificis, es defineix un conjunt de perfils normalitzats caracteritzats per l'ús, la càrrega interna (baixa, mitja, alta) i el període d'utilització (8, 12, 16 o 24h).

ÚS NO RESIDENCIAL 16h		BAIXA			MITJA			ALTA		
		1-6 23-24	7-14	15-22	1-6 23-24	7-14	15-22	1-6 23-24	7-14	15-22
Temp. Consigna Alta (ºC)	Feiner i Dissabte	–	25	25	–	25	25	–	25	25
	Festiu	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Temp. Consigna Baixa (ºC)	Feiner i Dissabte	–	20	20	–	20	20	–	20	20
	Festiu	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ocupació sensible (W/m²)	Feiner	0	2,00	2,00	0	6,00	6,00	0	10,00	10,00
	Dissabte	0	2,00	0	0	6,00	0	0	10,00	0
	Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ocupación latente (W/m²)	Feiner	0	1,26	1,26	0	3,79	3,79	0	6,31	6,31
	Dissabte	0	1,26	0	0	3,79	0	0	6,31	0
	Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)	Feiner	0	100	100	0	100	100	0	100	100
	Dissabte	0	100	0	0	100	0	0	100	0
	Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)	Feiner	0	1,50	1,50	0	4,50	4,50	0	7,50	7,50
	Dissabte	0	1,50	0	0	4,50	0	0	7,50	0
	Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)	Feiner	0	100	100	0	100	100	0	100	100
	Dissabte	0	100	0	0	100	0	0	100	0
	Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- HE0 Limitació del consum energètic:

El consum energètic de l'edifici es limitarà en funció de la zona climàtica d'hivern de la localitat on està ubicat, definida anteriorment, i el seu ús; on es quantifica l'exigència d'aquest document bàsic amb els valors de Consum d'energia primària no renovable i el Consum d'energia primària total.

Consum límit d'energia primària no renovable
Segons el punt 3.1.1 del DB HE0, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents d'ús diferent al residencial privat, el valor límit de consum energètic d'energia primària no renovable pels serveis de calefacció, refrigeració i ACS dels espais continguts a l'interior de l'envolupant tèrmica de l'edifici, o de la part de l'edifici considerada, no ha de superar el valor límit $C_{ep,nren,lim}$ obtingut de la taula 3.1.b-HE0. A la fitxa justificativa del HE0 es diu quin és aquest valor que depèn de la zona climàtica i del tipus d'intervenció.

Consum límit d'energia primària total
Segons el punt 3.2.1 del DB HE0, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents d'ús diferent al residencial privat, el valor límit de consum energètic d'energia primària total pels serveis de calefacció, refrigeració i ACS dels espais continguts a l'interior de l'envolupant tèrmica de l'edifici, o de la part de l'edifici considerada, no ha de superar el valor límit $C_{ep,tot,lim}$ obtingut de la taula 3.2.b-HE0. A la fitxa justificativa del HE0 es diu quin és aquest valor que depèn de la zona climàtica i del tipus d'intervenció.

- HE1 Condicions per al control de la demanada energètica:

Segons el que diu aquest Document Bàsic, per a controlar la demanda energètica, els edificis disposaran d'una envolupant tèrmica de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per a aconseguir el benestar tèrmic, en funció del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici, en aquet cas, no residencial. Les característiques dels elements de l'envolupant tèrmica en funció de la seva zona climàtica d'hivern, seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables; també s'ha de donar compliment a que les particions interiors limitaran la transferència de calor entre les diferents unitats d'ús de l'edifici. Per tant, es limitaran els riscos deguts a processos que produeixin un minvament significatiu de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envolupant tèrmica, com ara les condensacions.

Condicions de l'envolupant tèrmica.

Es quantifica l'exigència d'aquest document bàsic, de limitació de la demanda energètica, amb els valors de les condicions que ha de complir l'envolupant tèrmica de l'edifici, que es defineixen al punt 3.1 del DB HE1, per a edificis nous o les parts modificades en cas de rehabilitació, segons el seu ús. Aquests valors són els següents:

Transmitàncies tèrmiques límit dels elements
Segons l'apartat 1 del punt 3.1.1 del DB HE1, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents independentment de l'ús, el valor de la transmitància tèrmica de cada element que forma part de l'envolupant tèrmica no ha de superar el valor límit U_{lim} de la taula 3.1.1.a-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn de la zona climàtica d'hivern i del tipus d'element.

Coeficient global límit de transmissió de calor
Segons l'apartat 4 del punt 3.1.1 del DB HE1, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents d'ús diferent al residencial privat, el coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica de l'edifici, o la part considerada d'aquest, no ha de superar el valor límit K_{lim} de la taula 3.1.1.c-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn de la zona climàtica d'hivern, de la compacitat (V/A), i del tipus d'intervenció. Els valors límit d'aquest coeficient de les compacitats intermèdies, entre 1 i 4 ($1<V/A<4$), s'obtenen per interpolació.

Valor límit del paràmetre Control solar
Aquest valor quantifica una prestació de l'edifici que consisteix en la seva capacitat per a bloquejar la radiació solar i presuposa l'activació completa dels dispositius d'ombra mòbils. Segons l'apartat 1 del punt 3.1.2 del DB HE1, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents, canvis d'ús o reformes en les que es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici, independentment de l'ús, el paràmetre de control solar no ha de superar el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ de la taula 3.1.2-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn únicament del tipus d'ús.

Valor límit de permeabilitat a l'aire de les obertures
Segons l'apartat 2 del punt 3.1.3 del DB HE1, la permeabilitat a l'aire de les obertures que pertanyin a l'envolupant tèrmica de l'edifici, o la part considerada d'aquest, no ha de superar el valor límit $Q_{100,lim}$ de la taula 3.1.3.a-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn únicament de la zona climàtica d'hivern. Aquests valors es certificaran segons la definició de la classe d'obertura de la norma UNE-EN 12207:2017.

Valor límit de la relació del canvi d'aire a 50 Pa

Segons l'apartat 3 del punt 3.1.3 del DB HE1, en edificis nous d'ús residencial privat amb una superfície útil total superior a 120m^2, la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa no ha de superar el valor límit n_{50} de la taula 3.1.3.b-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn únicament de la compacitat V/A. Els valors límit de la relació del canvi d'aire a 50 Pa de les compacitats intermèdies, entre 2 i 4 ($2<V/A<4$), s'obtenen per interpolació.

La determinació de la permeabilitat a l'aire de l'edifici es pot fer mitjançant un assaig realitzat segons el mètode B de la norma UNE-EN 13829:2002 *Determinació de l'estanqueïtat a l'aire en edificis. Mètode de pressurització per mitjà de ventilador*, o el que es coneix també com a Blowerdoor Test; o bé es pot determinar mitjançant els valors de referència, segons l'annex H d'aquest DB-HE, a partir de la següent fórmula:

$$n_{50} = 0{,}629 \cdot (C_o \cdot A_o + C_h \cdot A_h) / V$$

Aquest apartat no és d'aplicació en l'edifici objecte del projecte ja que no es tracta d'un edifici d'ús residencial.

Limitació de descompensacions de les particions interiors.

Segons l'apartat 1 del punt 3.2 del DB HE1, per a edificis nous o ampliacions d'edificis existents, el valor de la transmitància tèrmica de les particions interiors no ha de superar el valor límit U_{lim} de la taula 3.2-HE1. A la fitxa justificativa del HE1 es diu quin és aquest valor que depèn de la zona climàtica d'hivern, del tipus d'element i quin tipus d'ús tenen les unitats entre sí. Amb el que es defineixen dos tipus de particions:

Transmitàncies tèrmiques límit de les particions interiors entre unitats del mateix ús

Segons la Taula 3.2-HE1, els valors límit es diferencien si les particions són horitzontals o verticals.

Transmitàncies tèrmiques límit de les particions interiors entre unitats de diferent ús, o entre unitats d'ús i zones comunes

Segons la Taula 3.2-HE1, els valors límit són tant per a les particions horitzontals com a les verticals.

Limitació de condensacions en l'envolupant tèrmica.

En el cas que es produeixin condensacions intersticials a l'envolupant tèrmica de l'edifici, aquestes seran tals que no produeixin un minvament significatiu en les seves prestacions tèrmiques, o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. En cap cas, la màxima condensació acumulada en cada període anual podrà superar la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

- HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques:

En aquest projecte no s'intervé en les instal·lacions tèrmiques existents a l'edifici, no es modifiquen, ni es veuen alterades.

- HE 3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació:

S'aplicarà el DB HE 3 a les instal·lacions de il·luminació interior de l'edifici projectat, de la part renovada i ampliada de la instal·lació. Es tindrà en compte els següents punts al projecte:

La luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (Ra) s'adequarà al es necessitats d'il·luminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI a 7,5 w/m^2 x 100 lux a les zones comuns: vestíbul i escala; i 5 w/m^2 x 100 lux als aparcaments.

Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un control d'encesa i apagat per sistema de detecció de presència o sistema de temporització. En cap cas es realitzarà exclusivament des del quadre elèctric.

- HE4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària:

En aquest projecte no s'intervé, ni es modifica la instal·lació de producció d'aigua calenta de l'edifici, pel que aquest apartat no li és d'aplicació.

- HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica:

L'actuació de rehabilitació i ampliació d'aquesta primera fase descrita en aquest projecte no entra en l'àmbit d'aplicació d'aquesta secció del CTE, pel que l'edifici, tot i ser ús no residencial, queda exclòs de l'obligació d'incorporar sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	PROJECTE DE REHABILITACIÓ DEL NIU DE L'ALIGA - REFUGI		
Dirección	Polígon 5 Parcel·la 1, Muntanya Comuna		
Municipio	BAGÀ	**Código Postal**	08695
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	08016A005000010000TG		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

Edificio Existente
○ Ampliación
○ Ampliación de más del 10% de la superficie
○ Ampliación de menos del 10% de la superficie
○ Cambio de uso característico
● Reforma
○ Reforma de las instalaciones térmicas
● Reforma de la envolvente térmica
● Reforma de más del 25% de la envolvente
○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	No

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	JOSEP BUNYESC PALACIN	**NIF(NIE)**	43735116H
Razón social	BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT SLP	**NIF**	B25828922
Domicilio	CARRER DE L'ARBORÈTUM, num. 17		
Municipio	LLEIDA	**Código Postal**	25199
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	info@bunyesc.com	**Teléfono**	609287277
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 21/2/2025

Firma del técnico verificador

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Trams Façana sud	0.12	0.49	Sí
Trams Façana sud-est	0.12	0.49	Sí
Trams Façana sud-oest	0.12	0.49	Sí
Divisòria amb espai NH	0.0	0.7	Sí
Façana nord amb terreny	0.33	0.7	Sí
Paviment existent	0.54	0.7	Sí
Paviment nou solera aillada	0.47	0.7	Sí
Paviment nou - forjat sanitari	0.12	0.49	Sí
Coberta nova - estructura fusta	0.1	0.4	Sí
Coberta existent	0.35	0.4	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Mur captador sud	1.5	2.1	Sí
Mur captador sud oest	1.5	2.1	Sí
Mur captador sud est	1.5	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

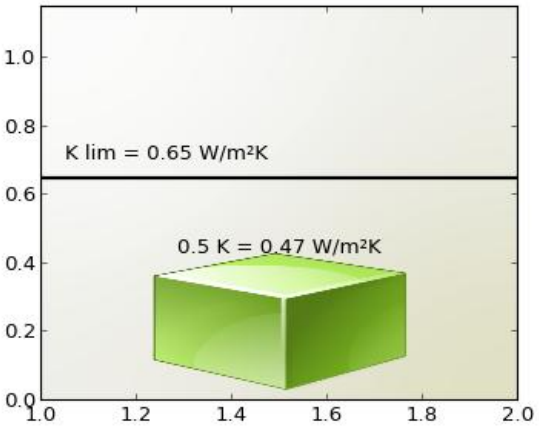
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	0.94

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



K = 0.47 W/m²K

K lim = 0.65 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

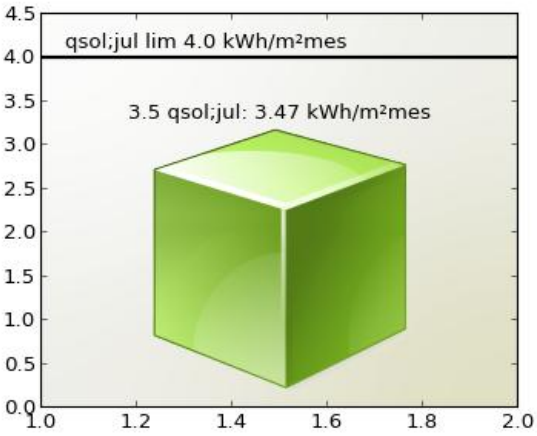
Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 3.47 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
Mur captador sud	9.0	9.0	Sí
Mur captador sud oest	9.0	9.0	Sí
Mur captador sud est	9.0	9.0	Sí

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN placo SAINT-GOBAIN weber SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

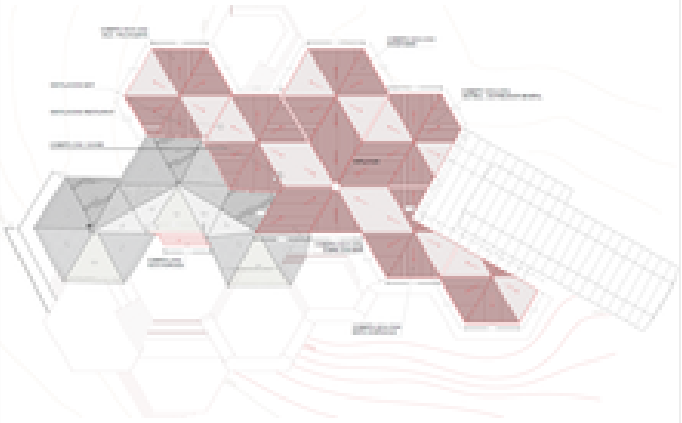
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	BAGÀ
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	302.39

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Trams Façana sud	Fachada	25.1	0.12
Trams Façana sud-est	Fachada	76.27	0.12
Trams Façana sud-oest	Fachada	8.12	0.12
Divisòria amb espai NH	Fachada	97.15	0.0
Façana nord amb terreny	Fachada	18.56	0.33

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Paviment existent	Suelo	125.0	0.54
Paviment nou solera aillada	Suelo	121.0	0.47
Paviment nou - forjat sanitari	Suelo	60.0	0.12
Coberta nova - estructura fusta	Cubierta	218.4	0.1
Coberta existent	Cubierta	218.4	0.35

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
Mur captador sud	Conocido	22.58	1.5	0.25
Mur captador sud oest	Conocido	7.3	1.5	0.25
Mur captador sud est	Conocido	70.25	1.5	0.25

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
302.39	Intensidad Media - 12h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	24.85
Demanda de refrigeración	4.13
Demanda de ACS	49.87

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	PROJECTE DE REHABILITACIÓ DEL NIU DE L'ALIGA - RESTAURANT		
Dirección	Polígon 5 Parcel·la 1, Muntanya Comuna		
Municipio	BAGÀ	**Código Postal**	08695
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	08016A005000010000TG		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

Edificio Existente
○ Ampliación ○ Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ● Reforma ● Reforma de las instalaciones térmicas ● Reforma de la envolvente térmica ● Reforma de más del 25% de la envolvente ○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	No

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	JOSEP BUNYESC PALACIN	**NIF(NIE)**	43735116H
Razón social	BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT SLP	**NIF**	B25828922
Domicilio	CARRER DE L'ARBORÈTUM, num. 17		
Municipio	LLEIDA	**Código Postal**	25199
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	info@bunyesc.com	**Teléfono**	609287277
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 21/2/2025

Firma del técnico verificador

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

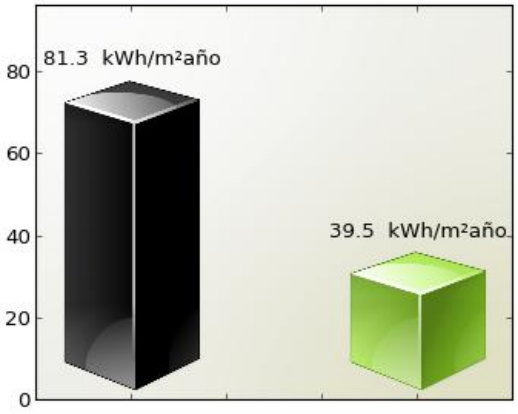
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$C_{ep'lim}$ **$C_{ep'nren}$**

$C_{ep'nren,lim}$ = 81.3 kWh/m^{2}año

$C_{ep'nren}$ = 39.5 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

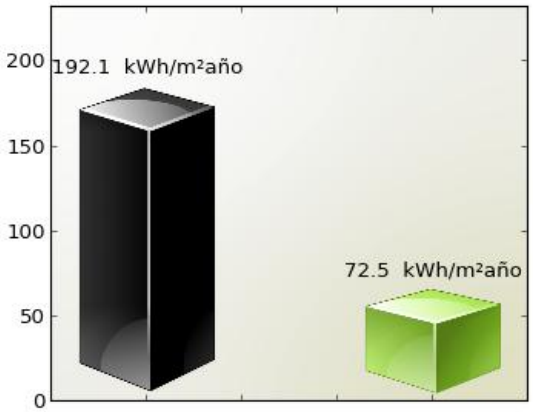
Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
70 + 8 * C_{FI}	55 + 8 * C_{FI}	50 + 8 * C_{FI}	35 + 8 * C_{FI}	20 + 8 * C_{FI}	10 + 8 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$C_{ep,tot,lim}$ $C_{ep,tot}$

$C_{ep,tot,lim}$ = 192.1 kWh/m^{2}año

$C_{ep,tot}$ = 72.5 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
165 + 9 * C_{FI}	155 + 9 * C_{FI}	150 + 9 * C_{FI}	140 + 9 * C_{FI}	130 + 9 * C_{FI}	120 + 9 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	BAGÀ
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Façana sud existent	Fachada	4.51	0.51	Conocidas
Façana sud - est existent	Fachada	23.80	0.51	Conocidas
Façana est existent	Fachada	19.26	0.51	Conocidas
Façana nord - oest existent	Fachada	14.18	0.51	Conocidas
Façana oest existent	Fachada	27.10	0.51	Conocidas
Façana sud nova	Fachada	10.62	0.12	Conocidas
Façana sud - est nova	Fachada	10.76	0.12	Conocidas
Façana nord nova	Fachada	29.06	0.12	Conocidas
Façana nord-oest nova	Fachada	31.10	0.12	Conocidas
Façana oest nova	Fachada	21.25	0.12	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	133.00	0.48	Estimadas
Forjat amb planta inferior	Partición Interior	372.00	0.15	Estimadas
Divisòries amb espais no habitables	Fachada	142.00	0.00	
Coberta	Cubierta	522.00	0.14	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor sombra	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
F01-sud-existent	Hueco	9.68	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F01-sud-est existent	Hueco	2.20	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F01-oest existent	Hueco	4.40	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F01-nord-oest existent	Hueco	2.20	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F 02 - sud façana nova	Hueco	4.43	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 03 - sud façana nova	Hueco	7.48	1.50	0.50	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor sombra	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
F 03 - oest façana nova	Hueco	7.48	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 04 - porta nord façana nova	Hueco	3.74	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 05 - porta oest façana nova	Hueco	3.52	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 06 - nord oest - finestra habitacions - façana nova	Hueco	2.20	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 07 - finestra cancell - façana nova	Hueco	1.87	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F 08 - finestra cancell - façana nova	Hueco	9.24	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F09-sud-est existent	Hueco	2.20	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F10-est existent	Hueco	1.00	2.60	0.50	Estimado	Estimado
F11-est existent	Hueco	3.74	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F impluvium sud	Hueco	0.90	1.50	0.50	Conocido	Conocido
F impluvium oest	Hueco	0.90	1.50	0.50	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Media - 12h
	0.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m²año
Demanda de calefacción	7.38
Demanda de refrigeración	17.01
Demanda de ACS	28.09

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector enérgetico) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Estufa de biomassa	Caldera Estándar	66.0	Biomasa/Renovable
Radiadors	Efecto Joule	100.0	Electricidad

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
ACS	Efecto Joule	100.0	Electricidad

Generación eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Fotovoltàic	8800.0

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coeficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,\ lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C(_{ep,nren})$]	39.46
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C(_{ep,nren,\ lim})$]	81.27

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,\ lim}$)

Consumo energía primaria total [$C(_{ep,tot})$]	72.49
Valor límite del consumo energía primaria total [$C(_{ep,tot,lim})$]	192.06

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m^{2}año)	Refrigeración (kWh/m^{2}año)	ACS (kWh/m^{2}año)	Iluminación (kWh/m^{2}año)
Electricidad	1.48	8.51	28.09	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversón de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.

d) Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.

f) Las ganacias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.

i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frio y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.

l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edifico debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

a) Temperaturas de consigna alta.

b) Temperaturas de consigna baja.

c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones especificas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura,

cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Façana sud existent	0.51	0.49	No
Façana sud - est existent	0.51	0.49	No
Façana est existent	0.51	0.49	No
Façana nord - oest existent	0.51	0.49	No
Façana oest existent	0.51	0.49	No
Façana sud nova	0.12	0.49	Sí
Façana sud - est nova	0.12	0.49	Sí
Façana nord nova	0.12	0.49	Sí
Façana nord-oest nova	0.12	0.49	Sí
Façana oest nova	0.12	0.49	Sí
Suelo con terreno	0.48	0.7	Sí
Forjat amb planta inferior	0.15	0.7	Sí
Divisòries amb espais no habitables	0.0	0.7	Sí
Coberta	0.14	0.4	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
F01-sud-existent	2.6	2.1	No
F01-sud-est existent	2.6	2.1	No
F01-oest existent	2.6	2.1	No
F01-nord-oest existent	2.6	2.1	No

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
F 02 - sud façana nova	1.5	2.1	Sí
F 03 - sud façana nova	1.5	2.1	Sí
F 03 - oest façana nova	1.5	2.1	Sí
F 04 - porta nord façana nova	1.5	2.1	Sí
F 05 - porta oest façana nova	1.5	2.1	Sí
F 06 - nord oest - finestra habitacions - façana nova	1.5	2.1	Sí
F 07 - finestra cancell - façana nova	1.5	2.1	Sí
F 08 - finestra cancell - façana nova	1.5	2.1	Sí
F09-sud-est existent	2.6	2.1	No
F10-est existent	2.6	2.1	No
F11-est existent	1.5	2.1	Sí
F impluvium sud	1.5	2.1	Sí
F impluvium oest	1.5	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

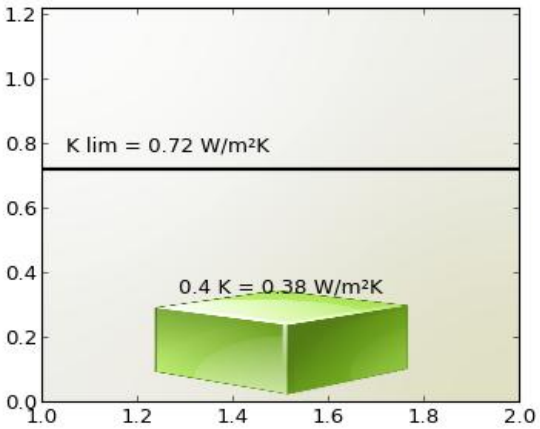
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.21

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



K = 0.38 W/m²K

K lim = 0.72 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

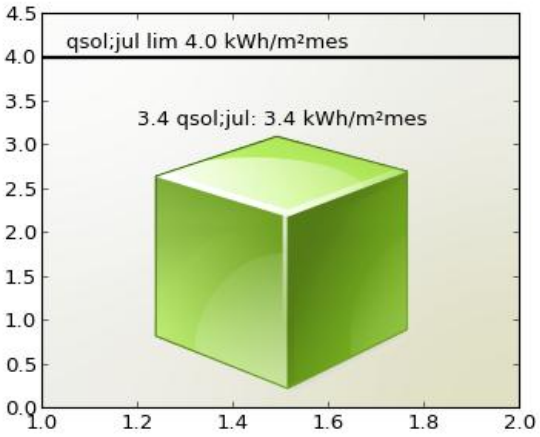
Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 3.4 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
F01-sud-existent	9.0	9.0	Sí
F01-sud-est existent	9.0	9.0	Sí
F01-oest existent	9.0	9.0	Sí
F01-nord-oest existent	9.0	9.0	Sí
F 02 - sud façana nova	9.0	9.0	Sí
F 03 - sud façana nova	9.0	9.0	Sí
F 03 - oest façana nova	9.0	9.0	Sí
F 04 - porta nord façana nova	9.0	9.0	Sí
F 05 - porta oest façana nova	9.0	9.0	Sí
F 06 - nord oest - finestra habitacions - façana nova	9.0	9.0	Sí
F 07 - finestra cancell - façana nova	9.0	9.0	Sí
F 08 - finestra cancell - façana nova	9.0	9.0	Sí
F09-sud-est existent	9.0	9.0	Sí
F10-est existent	9.0	9.0	Sí
F11-est existent	9.0	9.0	Sí
F impluvium sud	9.0	9.0	Sí
F impluvium oest	9.0	9.0	Sí

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

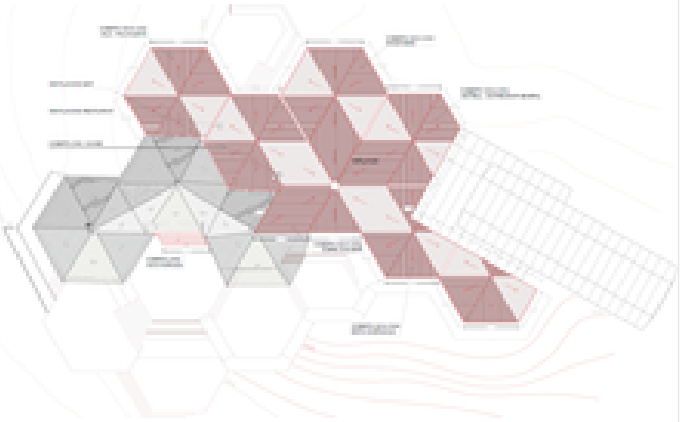
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	BAGÀ
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	506.0

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Façana sud existent	Fachada	14.19	0.51
Façana sud - est existent	Fachada	28.2	0.51
Façana est existent	Fachada	24.0	0.51
Façana nord - oest existent	Fachada	16.38	0.51
Façana oest existent	Fachada	31.5	0.51
Façana sud nova	Fachada	25.3	0.12
Façana sud - est nova	Fachada	20.0	0.12
Façana nord nova	Fachada	32.8	0.12
Façana nord-oest nova	Fachada	33.3	0.12
Façana oest nova	Fachada	33.15	0.12
Suelo con terreno	Suelo	133.0	0.48
Forjat amb planta inferior	Partición Interior	372.0	0.15

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Divisòries amb espais no habitables	Fachada	142.0	0.0
Coberta	Cubierta	522.0	0.14

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
F01-sud-existent	Estimado	9.68	2.7	0.65
F01-sud-est existent	Estimado	2.2	2.7	0.65
F01-oest existent	Estimado	4.4	2.7	0.65
F01-nord-oest existent	Estimado	2.2	2.7	0.65
F 02 - sud façana nova	Conocido	4.43	1.5	0.6
F 03 - sud façana nova	Conocido	7.48	1.5	0.6
F 03 - oest façana nova	Conocido	7.48	1.5	0.6
F 04 - porta nord façana nova	Conocido	3.74	1.5	0.6
F 05 - porta oest façana nova	Conocido	3.52	1.5	0.6
F 06 - nord oest - finestra habitacions - façana nova	Conocido	2.2	1.5	0.6
F 07 - finestra cancell - façana nova	Conocido	1.87	1.5	0.6
F 08 - finestra cancell - façana nova	Conocido	9.24	1.5	0.6
F09-sud-est existent	Estimado	2.2	2.7	0.65
F10-est existent	Estimado	1.0	2.7	0.65
F11-est existent	Conocido	3.74	1.5	0.6
F impluvium sud	Conocido	0.9	1.5	0.6
F impluvium oest	Conocido	0.9	1.5	0.6

SAINT-GOBAIN isover placo weber
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
506.0	Intensidad Media - 12h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	7.38
Demanda de refrigeración	17.01
Demanda de ACS	28.09

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT D'ALTRES NORMATIVES

- ECOEFICIÈNCIA

Aquest decret no és d'aplicació en aquest projecte, ja que l'ús de l'edifici no correspon a cap dels següents: habitatge, residencial, administratiu, docent, sanitari o esportiu.

- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS D'OBRA

Justificació del compliment de:

- **RD 105/2008**	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- **Decret 89/2010**	Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. (Decret derogat parcialment i modificat)
- **RD 210/2018**	Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Veure Annex 6.1 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

- RITE:

En aquest projecte no es veuen afectades les instal·lacions tèrmiques de l'edifici pel que no és d'aplicació aquest apartat.

- REBT

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica i les seves característiques així com l'equipament elèctric de l'interior i exterior dels recintes es realitzarà segons les prescripcions establertes en el REBT (RD 842/2002 BT-10 i RD 1053/2014) i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (ITC).

Es justifica el compliment i s'adjunta la fitxa corresponent a continuació.

-ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

El RD 346/2011 "Reglamento Regulador de les Infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions" (BOE 1/4/2011) regula, entre d'altres aspectes, la distribució interior dels edificis establint un nombre mínim de preses per als interiors en funció de l'ús.

Es justifica el compliment i s'adjunta la fitxa corresponent a continuació.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ

(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: NIU DE L'ALIGA

Situació: POLIGÓN 5 PARCEL·LA 1, MUNTANYA COMUNA

Comarca: Berguedà | **Municipi:** Bagà

Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació	X

		Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:	Albergs	62	Centres de l'Administració pública, bancs i oficines	50
	Albergs	3		
Habitatge Unifamiliar, núm. Hab:			**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Habitatge Plurifamiliar, núm. Hab:				
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)	X		**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)	X		**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

				PROJECTE (1)	M	P	A
AIGUA *tots els usos*							
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** *per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper*			S	x	x	x
AIXETES	**aixetes** *de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal* **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**			S	x	x	x
	cisternes de vàters *amb mecanismes de* **doble descàrrega o** *descàrrega* **interrompible**			S	x	x	x
	ús docent, sanitari o esportiu: *aixetes* **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** *de presència*						
ENERGIA *tots els usos*							
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** *de tots els* **tancaments verticals exteriors**, *ponts tèrmics inclosos:* **Km ≤ 0,70 W/m²K** *(2)(3)*			S	x	x	x
	obertures de cobertes *i* **façanes** *d'espais habitables amb vidres dobles o similar:* **Km ≤ 3,30 W/m²K**			S	x	x	x
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, *disposen d'element o tractament* **a l'exterior o entre els dos vidres** *tal que :* **factor solar** *de la part envidrada* **S≤ 35%**			S	x		
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI** 115	**demanda ACS a 60⁰**	1725 l/dia				
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** *han de disposar de sistema de producció* **d'ACS amb energia solar tèrmica**	**zona climàtica**	III				
		contribució mínima *d'energia solar en producció d'ACS*	50% *(4)*	S			
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	**l'aportació energètica solar** *és cobreix amb* **altres fonts d'energies renovables**					
		l'edifici **no** *compta amb* **suficient assolellament**					
		en edificis de **nova planta** *per* **limitacions de la normativa urbanística** *que impossibilita la superfície de captació*					
		en **rehabilitació** *per la* **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**		N			
		per **protecció patrimoni cultural català**					
	si per la **producció d'ACS** *s'utilitzen* **resistències elèctriques amb efecte Joule;** *a qualsevol zona climàtica:*	**contribució mínima d'energia solar** *en producció d'ACS*	70%				
		la zona **no té servei de gas canalitzat** *o* **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	50% *(5)*				
RENTAVAIXELLES	*si es* **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: *a l'espai previst, hi haurà una* **presa d'aigua freda** *i* **una d'aigua calenta**						
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS *tots els usos*							
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** *(productes destinats al mateix ús)*, **haurà de disposar d'un** *dels següents :*	*distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya*					
		etiqueta ecològica de la Unió Europea					
		marca AENOR Medioambiente					
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		S			
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)					
RESIDUS. DOMÈSTICS *tots els usos*							
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	*preveu un* **espai fàcilment accessible** *de* **150 dm³** *per separar les fraccions següents:*	*envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig*		S	x		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	*les diferents unitats privatives* **disposen** *segons el seu ús un* **sistema d'emmagatzematge** *per separat* **dels diferents tipus de residu** :	*al'interior de les unitats privatives*					
		a un espai comunitari					

Decret 21/2006 - *Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 2.0.5- Maig 2007*

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ

(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT			**PROJECTE**		
EDIFICIS D'HABITATGES *exclusivament*			**M**	**P**	**A**
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	**S**	x	x	x
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	**S**	x	x	x

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT				**PROJECTE**		
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS *tots els usos*						
en la construcció de *l'edifici* **cal obtenir** *un mínim de 10 punts*, **utilitzant algunes de les** *solucions constructives següents*:		**PUNTS**		**M**	**P**	**A**
DISSENY DE L'EDIFICI	*façana ventilada a orientació sud-oest (± 90⁰)*	5	s	x	x	x
	coberta ventilada	5	S	x	x	x
	coberta enjardinada	5				
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	S	x	x	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S	x	x	
CONSTRUCCIÓ	*sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura*	6	S	x	x	x
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	S	x	x	x
AILLAMENT TÈRMIC	*reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K*	4				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	S	x	x	x
AILLAMENT ACÚSTIC	*en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA*	4				
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	S	x	x	x
MATERIALS	*utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)*	4				
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4				
INSTAL·LACIONS	*disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici*	5	S	x	x	x
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	S	x	x	x
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7				
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3				
			58			

RESIDUS D'OBRA *tots els usos*	**PROJECTE**
El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, *quantificant els residus generats per* **tipòlogies** *i* **fases d'obra.** *Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats*	

(1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, *planols* **P** *o/i amidaments* **A** *es justifiquen les solucions adoptades*
(2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiencia
(3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taule
(4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)

El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal.lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

1.5 MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

1.5.1 Informació geotècnica

NOTA TÉCNICA

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Sector La Tosa d'Alp

2º tramo TELECABINA TOSA

LA MOLINA

GEONIVAL, Geología Aplicada s.l.
Gran vía Pau Casals 210, entlo C
ROSES 17480
tel i fax: 972-25 35 08
www.geonival.com
geonival@geonival.com

Cliente: **Transportes por Cable S.A.**
diciembre de 2009

1. - ANTECEDENTES

A petición de ***Transportes por Cable S.A.*** se realizo el estudio geotécnico del trazado previsto en la construcción del futuro Telecabina de la Tosa en La Molina (Alp, Cerdanya). Se estudiaron las estaciones de embarque y desembarque así como las diferentes torres del trazado proyectado (9 en total).

La dirección facultativa de la obra solicita las presiones de carga admisibles en la estación de embarque para una cimentación en la unidad III de roca a partir de 2.20m.

2.- CARGAS ADMISIBLES y ESTIMACIÓN de ASIENTOS

Las presiones admisibles (q_{adm}) máximas calculadas para los materiales de potencial apoyo de la cimentación son:

Estación de embarque:

	Carga admisible	**Tipo de cimentación**	**Profundidad**
Unidad II	**2.25 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m o bien continuas de B ≤ 0.60m	a partir de 0.80m en S1
	1.65 kg/cm^2	Losa continua de B ≤ 8.00m	
Unidad III	**3.00 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m o bien continuas de B ≤ 0.60m	a partir de 2.20m en S1
Unidad III	**4.00 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m o bien continuas de B ≤ 0.60m	a partir de 4.00m en S1

Se recomienda el uso de "pozos de cimentación" para alcanzar las cotas propuestas allí donde convenga.

Estimación de asientos

Se han calculado los asientos máximos previsibles para las siguientes opciones de cimentación:

Estación de embarque:

	Carga de trabajo	Tipo de cimentación	Asientos cm	Profundidad
Unidad II	**2.25 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m	**1.43**	a partir de 0.80m en S1
		Zapatas continuas de B ≤ 0.60m	**0.96**	
	1.65 kg/cm^2	Losa continua de B ≤ 8.00m	**1.40**	
Unidad III	**3.00 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m o bien continuas de B ≤ 0.60m	**0.10**	a partir de 2.20m en S1
Unidad III	**4.00 kg/cm^2**	Zapatas aisladas cuadradas de B ≤ 2.00m o bien continuas de B ≤ 0.60m	**0.10**	a partir de 4.00m en S1

Estamos a su disposición para la aclaración o consulta de cualquier cuestión o duda relacionada con el contenido de este informe.

diciembre de 2009

Dominic Font
Dr. en Ciencias Geológicas
Colegiado 3931

GEONIVAL, Geologia Aplicada s.l.
Gran Via Pau Casals 210, entl C
ROSES 17480
tel i fax 972- 25 35 08
www.geonival.com
www.talp-geo.com

1.5.2 Càlcul de l'estructura

ÍNDEX

1 NORMATIVES APLICABLES: 2
1.1 Obligat compliment: 2
2 DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA 2
2.1 Solució estructural adoptada (descripció i justificació funcional) 2
3 ANÀLISI ESTRUCTURAL I DIMENSIONAMENT 3
4 ACCIONS ADOPTADES AL CÀLCUL 4
4.1 ACCIONS GRAVITATÒRIES 4
4.1.1 Càrregues Superficials kN/m2 4
4.2 ACCIONS DEL VENT, TÈRMIQUES I REOLÒGIQUES 4
4.2.1 Acció del vent 4
4.2.2 Accions tèrmiques i reològiques 4
4.3 ACCIONS SÍSMIQUES. NCSE-02 4
5 MATERIALS ESTRUCTURALS I COEFICIENTS DE PONDERACIÓ 4
5.1 TERRENY DE FONAMENTACIÓ 4
5.1.1 Dades del sòl 4
5.2 FORMIGÓ ESTRUCTURAL. CODI ESTRUCTURAL 4
5.2.1 Designació del Formigó. 5
5.2.2 Designació d'armadures passives 5
5.2.3 Coeficients de minoració dels materials 5
5.2.4 Coeficients de majoració d'accions 5
5.2.5 FORJATS UNIDIRECCIONALS 5
5.3 MURS ESTRUCTURALS DE FÀBRICA DE MAÓ. SE-F 5
5.3.1 Classe general d'exposició 5
5.3.2 Especificació de la fàbrica 5
5.3.3 Especificació del morter 5
5.3.4 Categoria de l'execució 5
5.3.5 Resistència característica a compressió del mur 5
5.3.6 Coeficients parcials de seguretat 5
5.4 ACER ESTRUCTURAL. SE-A 5
5.4.1 Designació de l'acer. SE-A 6
5.4.2 Coeficient de minoració de l'acer 6
5.4.3 Modelat i anàlisi 6
5.4.4 Durabilitat 6
5.4.5 Estats límit últims 6
5.4.6 Estats límit de servei 6

DADES GENERALS I NORMES CONSIDERADES AL CÀLCUL

1 NORMATIVES APLICABLES:

1.1 OBLIGAT COMPLIMENT:

Prescripcions aplicables conjuntament amb DB-SE
El DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

		Procedeix	No Procedeix
DB-SE	Seguretat estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	Accions en l'edificació	☒	☐
DB-SE-C	Fonaments	☒	☐
DB-SE-A	Estructures d'acer	☒	☐
DB-SE-F	Estructures de fàbrica	☒	☐
DB-SE-M	Estructures de fusta	☐	☒

S'haurà de tenir en compte, a mes, les especificacions de la normativa següent:

		Procedeix	No procedeix
NCSE	Norma de construcció sismorresistent	☒	☐
CE	Codi Estructural	☒	☐

2 DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA

2.1 SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA (DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ FUNCIONAL)

El present document inclou la justificació de les estructures de formigó dins del conjunt de les obres a realitzar per a la reforma i ampliació del refugi del Niu de l'Àliga.

Corresponen a dos trams de forjat:

1. FORJAT SANITARI VENTILAT REFUGI: El forjat sanitari de l'hexàgon de l'esquerra en planta soterrani del refugi es resolt con un forjat sanitari amb panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de guix laminat de 15mm de gruix, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 12x24cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell tipus OSB-3 de 15mm de gruix, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta.
2. SOLERA REFUGI: té 12cm de gruix i s'executa amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, armat amb malla electrosoldada composta per barres corrugades de diàmetre 10mm cada 20x20cm d'acer B500S, i reforçat amb fibres de polipropilè per tal d'evitar la retracció superficial del formigó.
3. MURS D'ENTRAMAT EXTERIOR REFUGI – ARRISOTRAT 2 DIAGONALS PART BUIDA: Els murs exteriors de façanes de la planta soterrani es resolen amb pilars de fusta d'entramat lleuger de fusta massissa de 10x20cm cada 1,23m, de pi radiata de classe resistent C18; i funcionant com arriostrament les diagonals de fusta situades en dos trams d'entramat, el mur de façana es divideix en 5 espais; els dos extrems reomplerts amb pedra local, els dos següents contaran amb les diagonals d'arriostrament i la part central hi haurà l'espai per a les finestres de ventilació.
4. MURS ENTRAMAT INTERIOR REFUGI- ARRIOSTRAT AMB OSB: panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, panell de cartró guix de 15mm d'espessor, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 6x20cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, i panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta; barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament.
5. MUR CONTENCIÓ DE TERRES REFUGI: L'estructura de contenció del terreny es composa d'un mur d'obra de fàbrica de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 40x30x20cm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, amb 2 barres de Ø12mm en vertical, i 2 barres de Ø12mm en horitzontal en cada filada de bloc. Per la cara exterior del mur de contenció de bloc de morter de ciment es fa una impermeabilització amb emulsió bituminosa, es col·loca una capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament al mur. Aquesta solució s'adopta a dos parets de l'hexàgon de la dreta que serveixen de contenció de terres.
6. FORJATS COBERTA REFUGI – TERRASSES: Forjat de coberta amb Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, panell de cartró guix de 15mm d'espessor, panell de cartró guix de 15mm d'espessor i barrera de vapor. Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata), de 140x280 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller. Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euro classe D-s2, d0 de reacció al foc. Com a trava dels esforços horitzontals de l'estructura i làmina transpirable.
7. SOLERA PLANTA BAIXA ZONA HIVERNACLE: té 20cm de gruix i s'executa amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, armat amb malla electrosoldada composta per barres corrugades de diàmetre 10mm cada 20x20cm d'acer B500S, i reforçat amb fibres de polipropilè per tal d'evitar la retracció superficial del formigó.
8. SOLERA PLANTA BAIXA RESTA: té 12cm de gruix i s'executa amb formigó armat HA-25/B/20/IIa, armat amb malla electrosoldada composta per barres corrugades de diàmetre 10mm cada 20x20cm d'acer B500S, i reforçat amb fibres de polipropilè per tal d'evitar la retracció superficial del formigó.
9. MURS ENTRAMAT PLANTA BAIXA: panells de fusta prefabricats de fusta amb entramat lleuger, compostos per panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, panell de cartró guix de 15mm d'espessor, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, subestructura de fusta massissa de 6x20cm cada 62,5cm, de pi radiata de classe resistent C18; aïllament de llana de roca entre els pilars d'entramat, panell de de guix laminat de 15mm de gruix, i panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0, fixat amb cargols i funcionant com arriostrament, a les dues cares de l'estructura de fusta; barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament.
10. MUR ENTRAMAT HIVERNACLE: es resolen amb pilars de fusta d'entramat lleuger de fusta massissa de 12x20cm cada 1,23m, de pi radiata de classe resistent C18; i funcionant com arriostrament les diagonals de fusta situades en dos trams d'entramat.
11. COBERTES BIGUES VISTES: Bigues de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, compost per peces horitzontals de secció 12x24cm i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller; Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0. Com arriostrament horitzontal de l'estructura a ambdues cares de l'estructura. Barrera de vapor per la cara interior de l'aïllament; aïllant tèrmic rígid de llana de roca de 24 cm de gruix col·locat en un calaix d'aïllament tancat per un tauler d'OSB/3 de 15mm d'espessor, i làmina impermeable i transpirable per la cara exterior.
12. COBERTA SALA POLIVALENT: Panell de fusta tricapa visual com a acabat interior, col·locat amb fixacions mecàniques ordenades amb categoria de qualitat vista, classe A, Comportament al foc D-s2,d0 i barrera de vapor. Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata), de 120x240 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller. Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m^3, Euro classe D-s2, d0 de reacció al foc. Com a trava dels esforços horitzontals de l'estructura i làmina transpirable.

3 ANÀLISI ESTRUCTURAL I DIMENSIONAMENT

Procés

-DETERMINACIÓ DE LES SITUACIONS DE DIMENSIONAT
-ESTABLIMENT DE LES ACCIONS
-ANÀLISI ESTRUCTURAL
-DIMENSIONAMENT

Situacions de dimensionament

PERSISTENTS	condicions normals d'ús,
TRANSITÒRIES	Condicions aplicables durant un temps limitat
EXTRAORDINÀRIES	Condicions excepcionals en les que es pot trobar o exposar l'edifici

Període de servei

50 Anys

Mètode de comprovació

Estats límit

Definició estat límit

Situacions que de ser superades, es pot considerar que l'edifici no compleix amb algun dels requisits estructurals per als que ha estat concebut.

Resistència i estabilitat

ESTAT LÍMIT ÚLTIM:

Situació que de ser superada, existeix un risc per a les persones ja sigui per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura.
- Pèrdua de l'equilibri
- Deformació excessiva
- Transformació estructura en mecanisme
- Trencament de elements estructurals o les seves unions.
- Inestabilitat dels elements estructurals

Aptitud de servei

ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Situació que de ser superada afecta:
- el nivell de confort i benestar dels usuaris
- el correcte funcionament de l'edifici
- l'aparença de la construcció

Accions

Clasificació de les accions

PERMANENTS	Aquelles que actuen en tot moment, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variació menyspreable: accions reològiques.
VARIABLES	Aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici: us i accions climàtiques.
ACCIDENTALS	Aquelles les quals la seva probabilitat de ocurrència es petita però de gran importància: Sisme, impacte o explosió.

Valors característics de les accions

Els valors de les accions es recolliran en les justificacions del compliment del DB SE-AE

Dades geomètriques de l'estructura

La definició geomètrica de l'estructura està indicada en els plànols del projecte.

Característiques dels materials

Els valors característics de les propietats dels materials es detallaran en la justificació del DB corresponent o bé en la justificació de la EHE.

Model anàlisi estructural

Es realitza un càlcul espacial en tres dimensions amb mètodes matricials de rigidesa, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues, jous i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots el nusos considerant sis graus de llibertat i es crea una hipòtesis de indeformabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre els nusos del mateix. A efectes d'obtenció de sol:licitacions i comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre.

Verificació de l'estabilitat

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

$E_{d,dst}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$E_{d,stb}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

Verificació de la resistència de l'estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions
R_d: valor de càlcul de la resistència corresponent

Combinació d'accions

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria i els corresponents coeficients de seguretat s'han obtingut de la formula 4.3 i de les taules 4.1 y 4.2 del present DB.
El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació extraordinària s'han obtingut de l'expressió 4.4 del present DB i els valors de càlcul de les accions s'ha considerat 0 o 1 si la seva acció es favorable o desfavorable respectivament.

Verificació de l'aptitud de servei

Es considera un comportament adequat en relació a les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible per a tal efecte.

Fletxes	La limitació de fletxa activa establerta en general es de 1/300 de la llum
Desplaçaments horitzontals	El desplom total límit es 1/500 de la altura total

4 ACCIONS ADOPTADES AL CÀLCUL

Les accions adoptades al càlcul s'ajusten al Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació.

Situació de projecte (EHE): Situació amb dos o més accions variables (concàrregues, sobrecàrrega, vent, ...)

4.1 ACCIONS GRAVITATÒRIES

4.1.1 Càrregues Superficials kN/m2

PLANTA / SECTOR	ACCIONS PERMANENTS (G)			ACCIONS VARIABLES (Q)		TOTAL
	PES PROPI	CÀRREGUES MORTES	ENVANS	SOBRECÀRREGA D'ÚS	NEU	
FORJAT HEXAGONAL – FORJAT SANITARI	1,50	4,00	0,50	4,00*	0,00	10,00
FORJAT SOBRE DIPÒSIT	4,00	2,00	0,00	5,00	-	11,00
COBERTES DE FUSTA	1,00	0,80	0,00	1,00	8,00	10,80

* El refugi està situat a 2.520m d'altitud, per tant fora de les taules del DB SE-AE, on per a 2.200m d'altitud indica una sobrecàrrega de neu de 8,0kN/m^2. Tanmateix, tenint en compte que es tracta de la terrassa d'un refugi d'una estació d'esquí, es preveu que hi haurà tasques de neteja de la neu que evitarà la seva acumulació. Per tant, s'ha considerat suficient considerar una sobrecàrrega de 4 kN/m^2, que correspondria a un ús públic amb aglomeracions sense neu, o una acumulació important de neu en el curt període de temps en què no es fessin tasques de neteja.
En el cas del forjat sobre el dipòsit on recolza la coberta de fusta, s'han considerat les càrregues puntuals dels pilars de l'estructura de fusta en funció de l'àrea tributària de la coberta, prenent com a càrregues superficials els valors anteriorment indicats al quadre, és a dir, una sobrecàrrega de neu de 8 kN/m^2.

4.2 ACCIONS DEL VENT, TÈRMIQUES I REOLÒGIQUES

4.2.1 Acció del vent

Amples de banda X i Y (m) hexàgon de 12m de diàmetre
Rectangle de 6x9,50m
Zona eòlica C
Grau d'aspror II, terreny rural sense obstacles

4.2.2 Accions tèrmiques i reològiques

Les dimensions dels dos trams de forjat són inferiors als 40m. Per tant, al no arribar als 40m, no cal fer cap junta de dilatació ni considerar en el càlcul les accions tèrmiques i reològiques.

4.3 ACCIONS SÍSMIQUES. NCSE-02

Classificació de la obra construccions d'importància normal
Terme Municipal Bagà
Acceleració sísmica bàsica a_b 0,07 g
No es obligatòria l'aplicació de la norma:

- Si l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,04g (g=acceleració de la gravetat)
- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes direccions quan l'acceleració bàsica a_b (art. 2.1) sigui inferior a 0,08 g.
- Al tractar-se d'una estructura de formigó armat amb capa de compressió, es considera que està ben arriostrada

5 MATERIALS ESTRUCTURALS I COEFICIENTS DE PONDERACIÓ

5.1 TERRENY DE FONAMENTACIÓ

5.1.1 Dades del sòl

No es disposa d'estudi geotècnic, però donada la situació del refugi al cim d'una muntanya, el terreny de recolzament es preveu rocós.
Només l'hexàgon tindrà nova fonamentació i es recolzarà sobre aquest nivell. Davant dels dubtes de la seva resistència, la fonamentació s'ha calculat suposant una tensió admissible de 2 kg/cm^2, tot i que molt probablement tindrà una resistència molt superior.

5.2 FORMIGÓ ESTRUCTURAL. CODI ESTRUCTURAL

5.2.1 Designació del Formigó.

Element	Resistència	Consistència	Àrid	Ambient	Contingut ciment	Relació a/c	Rec. mínim
Fonamentació i solera	HA-25	B-Tova	20	XC2	275	0,60	25
Forjats i pilars	HA-25	B-Tova	20	XC1	250	0,65	20

5.2.2 Designació d'armadures passives

Acer. Designació:	B 500 S

5.2.3 Coeficients de minoració dels materials

Formigó. Nivell de control:	Estadístic	Coeficient minoració:	1,5
Acer. Nivell de control:	Normal	Coeficient minoració:	1,15

5.2.4 Coeficients de majoració d'accions

Execució. Nivell de control: Normal	Art. 22.4 CE	Projecte
Coeficient de majoració accions permanents	1,35	1,35
Coeficient de majoració accions variables	1,5	1,5

5.2.5 FORJATS UNIDIRECCIONALS

5.2.5.1 Característiques dels materials

Fusta	C-18 ME-2 segons Norma UNE 56.544
Fusta laminada	GL24h
Tipus de fusta	Conífera de Pi C18 STIII o superior. Norma NFB 52-001. Seca a menys del 20% d'humitat segons UNe 56529 o UNE 56530
Classe de servei	2
Classe de risc biològic	2
Protecció superficial	UNE EN 351-1 P2
Protecció mínima front la corrosió	Relativa a la Norma ISO 2081
Toleràncies dimensionals	El fabricant o subministrador haurà d'ajustar a l'establer a Norma UNE EN 336
Coeficient seguretat	1.3
Estructura dimensionada a foc	R60
Velocitat carbonatació	0.80mm/min

5.2.5.2 Geometria

Cantell total	325 mm
Bigues de fusta:	Secció rectangular 12x24 intereix 62.50cm (cobertes inclinades) Secció rectangular 14x28 intereix 62.50cm (cobertes planes terrasses)
Cara superior / inferior:	Xapa de zinc – TRICAPA (cobertes inclinades) Lames de fusta – TRICAPA (cobertes planes terrasses)
Moment flector màxim	53,76m KN

5.3 MURS ESTRUCTURALS DE FÀBRICA DE MAÓ. SE-F

El murs estructurals de maó s'han projectat d'acord amb el Document Bàsic SE-F.

5.3.1 Classe general d'exposició

I Interior no agressiu

5.3.2 Especificació de la fàbrica

Els maons emprats en murs resistents de fàbrica han de complir les condicions establertes a la taula 4.1 del Document Bàsic SE-F.
Obra de fàbrica nova: Peça buida de formigó (volum de forats <70%)
Es considera una categoria del control de la fàbrica tipus II

5.3.3 Especificació del morter

Tipus de morte per l'obra de fàbrica nova:

Tipud de morter	Ordinari M8	Plasticidad:	Sograssa	Ample de juntes	1- 1,5 cm

A les zones de recolzament dels perfils, tant dels forjats com de les bigues d'estintolament, es realitzaran daus de formigó i es retacarà amb morter sense retracció.

5.3.4 Categoria de l'execució

Es considera una categoria d'execució C, establerta a partir de l'apartat 8.2.1 del Document Bàsic SE-F.

5.3.5 Resistència característica a compressió del mur

Per a la fàbrica de bloc de formigó, la resistència característica de la peça serà com a mínim de 10N/mm2, la resistència del morter serà com a mínim de 7,5N/mm2 i, per tant, la resistència característica de l'obra de bloc de formigó serà de 3 N/mm2. Tanmateix, en la realitat, donat que els buits estaran omplerts de formigó en massa i connectors, la resistència del muret serà molt superior.

5.3.6 Coeficients parcials de seguretat

Segons la taula 4.8 del Document Bàsic SE-F i considerant una categoria de control de la fàbrica II i una categoria d'execució C, el coeficient parcial de seguretat és de 3.

5.4 ACER ESTRUCTURAL. SE-A

5.4.1 Designació de l'acer. SE-A

El tipus d'acer utilitzat en xapes i perfils és S-275 JR.

5.4.2 Coeficient de minoració de l'acer

Es considerarà un coeficient de minoració de l'acer de 1,05. El coeficient de minoració en el càlcul de les unions és de 1,25.

5.4.3 Modelat i anàlisi

L'anàlisi de l'estructura s'ha basat en un model que proporciona una previsió suficientment precisa del comportament de la mateixa. Les condicions de recolzament que es consideren en els càlculs corresponen amb les disposicions constructives previstes.
El càlcul s'ha basat en la teoria de l'elasticitat.
S'ha utilitzat el programa de càlcul per ordinador CYPECAD per al càlcul de l'estructura.

5.4.4 Durabilitat

S'han considerat les estipulacions de l'apartat "3 Durabilitat" del "Document Bàsic SE-A. Seguretat estructural. Estructures d'acer.

5.4.5 Estats límit últims

La comprovació davant dels estats límit últims suposa la comprovació ordenada davant la resistència de les seccions, de les barres i les unions.
El valor del límit elàstic utilitzat serà el corresponent al material base segons s'indica a l'apartat 3 del "*Document Bàsic SE-A. Seguretat estructural. Estructures d'acer".* No es considera l'efecte d'enduriment derivat del conformat en fred o de qualsevol altra operació.
S'han seguit els criteris indicats en l'apartat "*6 Estats límit últims"* del "*Document Bàsic SE-A. Seguretat estructural. Estructures d'acer"* per a realitzar la comprovació de l'estructura, en base als següents criteris d'anàlisi.
Descomposició de la barra en seccions i càlcul a cada un dels valors de resistència:

- Resistència de les seccions a tracció
- Resistència de les seccions a tall
- Resistència de les seccions a compressió
- Resistència de les seccions a flexió
- Interacció de esforços:
- Flexió composta sense tall
- Flexió i tallant
- Flexió, axil i tallant

Comprovació de les barres de forma individual segons estigui sotmès a:

- Tracció
- Compressió

5.4.6 Estats límit de servei

Per a les diferents situacions de dimensionat s'ha comprovat que el comportament de l'estructura en quan a deformacions, vibracions i altres estats límit, esta dins dels límits establerts en l'apartat "*7.1.3. Valors límits"* del "*Document Bàsic SE-A. Seguretat estructural. Estructures d'acer".*

PILARS CENTRALS

PILAR		Kg/cm²		λ	18,85	λ	8	13	15	18	20	22	27
		resistencia compresió		ω		ω	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	3,0
		80					8	12	13	12	12	11	9
					rectificar!!								
	ALÇADA 377	cm		ω	1,7								
	N=axil (T) 15	Tonelades											
	b o h menor 20	cm	tensio que aguanta		18,82								
	secció 400	cm2	funciona el perfil elegit? Si+		3,82								

20x20

EN CAS D'INDENCI

PILAR		Kg/cm²		λ	25,1333333	λ	8	13	15	18	20	22	27
		resistencia compresió		ω		ω	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	3,0
		80					8	12	13	12	12	11	9
					rectificar!!								
	ALÇADA 377	cm		ω	2,5								
	N=axil (T) 10	Tonelades											
	b o h menor 15	cm	tensio que aguanta		12,80								
	secció 400	cm2	funciona el perfil elegit? Si+		2,80								

PILARS FAÇANA

PILAR		Kg/cm²		λ	25,1333333	λ	8	13	15	18	20	22	27
		resistencia compresió		ω		ω	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	3,0
		80					8	12	13	12	12	11	9
					rectificar!!								
	ALÇADA 377	cm		ω	2,5								
	N=axil (T) 2,5	Tonelades											
	b o h menor 15	cm	tensio que aguanta		6,40								
	secció 200	cm2	funciona el perfil elegit? Si+		3,90								

10x20

JÀSSERA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI - HEXÀGON DRET (HABITACIONS)

fletxa							
I=(5qL4)/384E(L/aullum)x10.7			41593,75	cm4			
	aullum						
	fletxa permesa						
		cobertes	250				
	400	bigues de menys 5m	300				
		bigues de mes de 5m	400				
		sota mur ceramica	500				
	2000000	modul elastic acer kg/cm2	2000000				
		modul elastic fusta pi kg/cm2	110000				
W=(M/tensio)x100000							
	W	1047,115385					
tencio acer 2600 o 3600							
coeficient seguretat	1,5			Md - mT	fnf Kg/cm²	b,h - (m)	
FLEXIO					fusta		
Md<Wf	W=1/6.b.h³		Md=q.l²/8		90		
	INTEREIX 5,3	m		q=T/m2 0,8		t.m²	
b.h²>6.Mf/fn.1/10							
	b=BASE 0,28	m		q ™ lineal	4,24	mt	8
quin es el cantell?				L(m) llum	4,5	mt	
			q carrega	(qxL2)/8		16,09875 (mT)	
h²=b.6.Mf/fn.1/10	h²=b.6.q.l²/8/fn.1/10						
cantell (m) 0,505505		0,255535714					
cantell elegit 0,44	(m)						
FLETXA	E fusta kg/cr	110000		q ™ lineal		kg/cm	
F=(5.q.l4)/(384EI)	I=1/12.b.h³	inècia cm4	198762,67	perfil elegit			
fletxa	inecia I						
182940,3	funciona el perfil elegit? Si+		15822,33				
I=(5.q.L3)/384/E * fletxa permesa*10.000.000							

28 base x 44 cantell

BIGUES COBERTA PLANTA - SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI - HEXÀGON DRET (HABITACIONS)

fletxa										
I=(5qL4)/384E(L/aullum)x10.7				41593,75	cm4					
	aullum									
	fletxa permesa									
		cobertes		250						
	400	bigues de menys 5m		300						
		bigues de mes de 5m		400						
		sota mur ceramica		500						
	2000000	modul elastic acer kg/cm2		2000000						
		modul elastic fusta pi kg/cm2		110000						
W=(M/tensio)x100000										
		W	1047,115385							
tencio acer 2600 o 3600										
coeficient seguretat		1,5								
					Md - mT	fnf Kg/cm²	b,h - (m)			
FLEXIO						fusta				
Md<Wf		W=1/6.b.h³		Md=q.l²/8		90				
		INTEREIX	0,625	m	q=T/m2	0,8	t.m²			
b.h²>6.Mf/fn.1/10										
		b=BASE	0,14	m	q ™ lineal	0,5	mt	8		
quin es el cantell?					L(m) llum	5,05	mt			
				q carrega	(qxL2)/8		2,39085938	(mT)		
h²=b.6.Mf/fn.1/10		h²=b.6.q.l²/8/fn.1/10								
cantell (m) 0,2755										
			0,075900298							
cantell elegit 0,3		(m)								
FLETXA		E fusta kg/cr	110000		q ™ lineal		kg/cm			
F=(5.q.l4)/(384EI)		I=1/12.b.h³	inècia cm4	31500,00	perfil elegit					
fletxa	inecia I									
30489,49		funciona el perfil elegit? Si+		1010,51						
I=(5.q.L3)/384/E * fletxa permesa*10.000.000										

14 base x 28 cantell

JÀSSERA OBERTURES HEXÀGON POLIVALENT – PLANTA BAIXA

fletxa										
I=(5qL4)/384E(L/aullum)x10.7				41593,75	cm4					
	aullum									
	fletxa permesa									
		cobertes		250						
	400	bigues de menys 5m		300						
		bigues de mes de 5m		400						
		sota mur ceramica		500						
	2000000	modul elastic acer kg/cm2		2000000						
		modul elastic fusta pi kg/cm2		110000						
W=(M/tensio)x100000										
		W	1047,115385							
tencio acer 2600 o 3600										
coeficient seguretat		1,5								
					Md - mT	fnf Kg/cm²	b,h - (m)			
FLEXIO						fusta				
Md<Wf		W=1/6.b.h³		Md=q.l²/8		90				
		INTEREIX	2,65	m	q=T/m2	0,8	t.m²			
b.h²>6.Mf/fn.1/10										
		b=BASE	0,2	m	q ™ lineal	2,12	mt	8		
quin es el cantell?					L(m) llum	3,4	mt			
				q carrega	(qxL2)/8		4,5951	(mT)		
h²=b.6.Mf/fn.1/10		h²=b.6.q.l²/8/fn.1/10								
cantell (m) 0,319552										
			0,102113333							
cantell elegit 0,3		(m)								
FLETXA		E fusta kg/cr	110000		q ™ lineal		kg/cm			
F=(5.q.l4)/(384EI)		I=1/12.b.h³	inècia cm4	45000,00	perfil elegit					
fletxa	inecia I									
39452,88		funciona el perfil elegit? Si+		5547,12						
I=(5.q.L3)/384/E * fletxa permesa*10.000.000										

20 base x 30 cantell

JÀSSERA OBERTURA MUR EXISTENT DE LA SALA D'ESTAR A ENTRADA REFUGI – PLANTA SOTERRANI

fletxa								
I=(5qL4)/384E(L/aullum)x10.7				*41593,75*	*cm4*			
	aullum							
	fletxa permesa							
		cobertes		*250*				
	400	*bigues de menys 5m*		*300*				
		bigues de mes de 5m		*400*				
		sota mur ceramica		*500*				
	2000000	*modul elastic acer kg/cm2*		*2000000*				
		modul elastic fusta pi kg/cm2		*110000*				
W=(M/tensio)x100000								
		W	*1047,115385*					
tencio acer 2600 o 3600								
coeficient seguretat		*1,5*						
					Md - mT	*fnf Kg/cm²*	*b,h - (m)*	
FLEXIO						*fusta*		
Md<Wf		*W=1/6.b.h³*		*Md=q.l²/8*		*90*		
		INTEREIX	*4,5*	*m*	*q=T/m2*	*0,8*	*t.m²*	
b.h²>6.Mf/fn.1/10								
		b=BASE	*0,28*	*m*	*q ™ lineal*	*3,6*	*mt*	*8*
quin es el cantell?					*L(m) llum*	*4,4*	*mt*	
				q carrega	*(qxL2)/8*		*13,068*	*(mT*
h²=b.6.Mf/fn.1/10		*h²=b.6.q.l²/8/fn.1/10*						
cantell (m)								
0,455443			*0,207428571*					
cantell elegit	**0,4**	*(m)*						
FLETXA		*E fusta kg/cr*	*110000*		*q ™ lineal*		*kg/cm*	
F=(5.q.l4)/(384EI)		*I=1/12.b.h³*	*inècia cm4*	*149333,33*	*perfil elegit*			
fletxa	*inecia I*							
145200		**funciona el perfil elegit? Si+**		**4133,33**				
*I=(5.q.L3)/384/E * fletxa permesa*10.000.000*								

28 base x 40 cantell

BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT S.L.P.
info@bunyesc.com // www.bunyesc.com

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1 DADES GENERALS
1.4 OBJECTE DEL PROJECTE
1.5 INFORMACIÓ PRÈVIA ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.5.1 EMPLAÇAMENT 3
1.5.2 ANTECEDENTS 3
1.6 ACTIVITAT A DESENVOLUPAR EN L'ESTABLIMENT 3
1.7 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR 3
1.8 NORMATIVA APLICABLE 3
2 ACTUACIONS PRÈVIES
3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLUVIALS
3.1 ANTECEDENTS 5
3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 5
3.2.1 DIÀMETRES DE CONNEXIÓ A APARELLS 5
3.2.2 DIÀMETRE DELS COL·LECTORS HORITZONTALS 5
3.2.3 ALTRES INTERVENCIONS 5
3.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE PLUVIALS 5
3.3.1 NOMBRE DE BONERES SIFÒNIQUES A INSTAL·LAR 5
3.3.2 DIÀMETRES DE CONNEXIÓ A BONERES SIFÒNIQUES – BAIXANTS - 6
3.3.3 DIÀMETRES DE CANALONS 6
3.3.4 DIÀMETRES DE COL·LECTORS 6
3.3.5 ALTRES INTERVENCIONS 6
4 INSTAL·LACIÓ D'AF I D'ACS
4.1 ANTECEDENTS
4.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·ALCIÓ PROPOSADA 7
4.3 CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES 7
4.3.1 PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ 7
4.3.2 SENYALITZACIÓ 7
4.3.3 ESTALVI D'AIGUA 7
4.4 DISSENY 8
4.4.1 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 8
4.4.2 ELEMENTS QUE COMPOSEN LA INSTAL·LACIÓ 8
4.4.3 PROTECCIÓ CONTRA RETORNS 8
4.4.4 SEPARACIONS RESPECTE LES ALTRES INSTAL·LACIONS 9
4.4.5 SENYALITZACIÓ 9
4.5 DIMENSIONAMENT 9
4.5.1 DIMENSIONAMENT DE LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ 9
4.5.2 DIMENSIONAMENT DE LES DERIVACIONS A HABITACIONS HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ 9
4.6 CONTRIBUCIÓ SOLAR PER ACS 9
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ
5.1 ANTECEDENTS
5.2 ZONES AMB INTERVENCIÓ 10
5.3 ABAST DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 10
5.4 POTÈNCIA A INTAL·LAR 10
5.5 POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE DE LA INSTAL·LACIÓ 10
5.6 POTÈNCIA SIMULTÀNIA D'ÚS 10
5.7 SUBMINISTRAMENT 10
5.7.1 NORMAL 10
5.7.2 COMPLEMENTARI 10
5.8 PRESCRIPCIONS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ 10
5.8.1 QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ 10
5.8.2 SUBQUADRES ELÈCTRICS 10
5.8.3 LÍNIES INTERIORS 10
5.8.4 CONDUCTORS 11
5.8.5 CONDUCCIONS 11
5.8.6 MECANISMES 11
5.9 CLASSIFICACIÓ DE ZONES SEGONS LA SEVA ACTIVITAT D'ACORD AL R.B.T. 11
5.10 REGLAMENTACIÓ APLICABLE 11
5.10.1 PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL 11
5.10.2 LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA 11
5.10.3 INSTAL·LACIONS GENERADORES DE BAIXA TENSIÓ 11
5.11 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 11
5.12 POSADA A TERRA 11
5.13 CÀLCULS DE LES LÍNIES 12
5.14 CÀLCUL DEL CURTCIRCUIT 12
6 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT
6.1 ANTECEDENTS
6.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 13
6.3 PROCEDIMENT DE CÀLCUL 13
6.4 NIVELLS D'ENLLUMENAT 13
6.5 ORGANITZACIÓ DE CIRCUITS I ENCESES 13
6.6 CARACTERÍTIQUES DELS SISTEMES D'ENLLUMENAT 13
6.7 ESTALVI ENERGÈTIC 13
6.8 COMPLIMENT DEL DB-HE – ESTALVI D'ENERGÍA, APARTAT HE3 – EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 13
6.8.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ 13
6.8.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 13
6.8.3 PARÀMETRES DE CÀLCUL 13
6.9 COMPLIMENT DE NORMATIVA PER A L'ENLLUMENAT EXTERIOR 14
6.9.1 LIMITACIONS DE LES EMISSIONS LLUMINOSES 15
6.9.2 CÀLCULS LUMÍNICS 15
7 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
7.1 ANTECEDENTS
7.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 16
7.2.1 TIPUS D'INSTAL·LACIÓ 16
7.2.2 TIPUS D'ENERGIA 16
7.2.3 APARELLS DE CALEFACCIÓ A INSTAL·LAR 16
7.2.4 SISTEMA DE CONTROL 16
7.3 DIMENSIONAT 16
8 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA
8.1 ANTECEDENTS
8.2 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS 17
8.2.1 SUBSISTEMA DE LLOCS DE TREBALL 17
8.2.2 SUBSISTEMA HORITZONTAL 17
8.2.3 SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓ 17

8.3 CONNEXIONS DE VÍDEO I AUDIO 17
8.4 INSTAL·LACIÓ DE SO 17
8.5 INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA 18
9 INSTAL·LACIÓ DE CCTV, ALARMA D'INTRUSISME I CONTROL D'ACCESSOS .....
9.1 ANTECEDENTS .....
9.2 INSTAL·LACIÓ DE CCTV 19
9.3 INSTAL·LACIÓ D'ALARMA D'INTRUSISME 19
9.4 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS 19
10 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ .....
10.1 ANTECEDENTS .....
10.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 20
10.3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DEL LOCAL 20
10.4 CABALS DE VENTILACIÓ 20
10.5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 20
10.6 ALTRES ACTUACIONS 20
11 INSTAL·LACIÓ DE GAS PROPÀ .....
11.1 ANTECEDENTS .....
11.2 SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE DE GAS 21
11.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 21
11.3.1 XARXA DE CANONADES 21
11.3.2 ELEMENTS DE SEGURETAT, CONTROL I MANIOBRA 21
12 INSTAL·LACIÓ DE PCI .....
12.1 ANTECEDENTS .....
12.2 DESCIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 22
13 ALTRES INSTAL·LACIONS .....
13.1 INSTAL·ALCIÓ DE MITJA TENSIÓ 23
13.2 INSTAL·LACIÓ D'EMMAGATZEMATGE DE GASOIL 23
13.3 PROTECCIÓ ENFRONT AL LLAMP 23
13.4 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 23
14 EQUIPAMENT .....

DADES GENERALS

- OBJECTE DEL PROJECTE:

L'objectiu d'aquesta memòria executiva és definir i descriure les instal·lacions electro-mecàniques a realitzar en les zones afectades per la segona fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, per tal de complimentar la memòria executiva d'arquitectura.

Així mateix, es justificarà el compliment de la reglamentació vigent, reglamentació que s'indica en el primer apartat d'aquesta memòria.

- INFORMACIÓ PRÈVIA:

-Emplaçament

El projecte de reforma del conjunt d'edificis que formen el refugi "Niu de l'Àliga", es troba ubicat a l'alta muntanya del municipi de Bagà, dins de l'estació d'esquí de La Molina, en la cota 2.537, al municipi de Bagà (Berguedà) CP. 08695.

SITUACIÓ:	**Municipi:**	08695 Bagà (Berguedà)
	Adreça:	Polígon 5, Parcel·la 1, Muntanya comuna

-Antecedents

En el conjunt d'edificis que formen el refugi "Niu de l'Àliga", ja s'ha portat a terme durant l'estiu/tardor de l'any 2024, una primera fase d'obres de reforma. Aquesta primera fase d'obres de reforma, ha consistit en l'adequació de l'interior, amb la demolició dels banys que existien a l'interior del restaurant, deixant la zona que ocupaven com a una segona barra de bar amb un programa més de menjar ràpid, preparat per excursionistes i esquiadors que vulguin seguir el camí, consolidant el volum d'aquest bar nou per tenir un espai de mirador amb una barra per menjar amb vistes a l'exterior. Tota la part exterior del refugi s'ha mantingut.

S'ha enderrocat la part de la cuina existent, i s'ha excavat el terreny per construir dues cuines separades, a dues altures diferents, una pel restaurant existent i una altra pel bar nou. S'ha ampliat també la zona de magatzem a la part de l'hangar existent, amb accés directe des de les cuines per a que aquestes tinguin una zona d'emmagatzematge i refrigerats, amb unes condicions adients.

S'han substituit totes les instal·lacions existents per unes de noves i s'han executat d'una forma ordenada, retirant-se totes les que estaven obsoletes. S'han creat varis sales noves a l'espai de l'hangär, una pel nou grup electrogen, una altra pel quadre general elèctric i nou rack de telecomunicacions i una tercera pel grup d'abastament d'aigua contra incendis. A més a més, s'han instal·lat els sistemes de telecomunicacions, protecció d'incendis, CCTV i alarma, que no disposava l'edifici.

Ara es rep nou encàrrec per part dels promotors, per la redacció del projecte d'arquitectura i instal·lacions per la rehabilitació del conjunt d'edificis i instal·lacions del refugi del Niu de l'àliga, a La Molina dels FGC per una segona fase d'obres.

Els requisits que ha de complir el projecte són els de l'adaptació de l'edifici resultant de la primera fase d'obres, per poder ser accessible a persones amb mobilitat reduïda, fer un aixopluc per als visitants arribats amb el telecabina, a més de la millora energètica del conjunt, crear un espai polivalent i una millora i ampliació del refugi actual.

Pel que fa referència als antecedents de cada una de les instal·lacions objectes del present projecte, es citaran en cada apartat específic.

-ACTIVITAT A DESENVOLUPAR EN L'ESTABLIMENT

L'activitat principal que es duu a terme en aquest edifici, és la pròpia d'un bar-restaurant amb terrassa solàrium exterior, i de refugi d'alta muntanya.

-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

La descripció de les obres a realitzar, es desenvolupa en la memòria executiva d'arquitectura.

En la present memòria executiva es defineixen i descriure les instal·lacions electro-mecàniques a realitzar en les zones afectades per les obres de reforma del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, per tal de complimentar la memòria executiva d'arquitectura.

Amb l'actuació proposada, no es variarà l'activitat que es duu a terme actualment en l'edifici, ni se n'incorporarà de noves.

-NORMATIVA APLICABLE

El projecte s'adaptarà a la normativa vigent en cadascun dels camps reglamentaris, mitjançant els següents Reglaments i Normes:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic para a Baixa Tensió.
- Reial Decret 346/2001, de 11 de març, pel qual s'aprova el Reglament de infraestructures de Telecomunicacions.
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos.
- Norma UNE 60670 Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (conegut en la pràctica pel seu acrònim RITE).
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova al Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig mitjançant el qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, mitjançant el qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials.
- Ordre 9 de març de 1971. Aplicació de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals (BOE. 10/11/95) sobre la promoció de la seguretat i salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per la prevenció de riscos derivats del treball.
- Altres normatives sectorials específiques.
- Normativa Urbanística municipal.

ACTUACIONS PRÈVIES

En aquesta segona fase d'obres, es procedirà a l'enderroc de l'Hangär i dels serveis públics adjacents a l'estació superior del telecabina per poder executar la reforma i ampliació del conjunt d'edifici que conformen el Refugi del Niu de l'Àliga.

La previsió és que aquesta segona fase d'obres es durà a terme sense el subministrament elèctric normal en baixa tensió al conjunt d'edifici, i amb els edificis tancats a l'accés de públic.

Per tant, abans d'iniciar les operacions d'enderroc, serà necessari realitzar una sèrie d'actuacions prèvies en les instal·lacions que transcorren per l'interior de les edificacions a enderrocar.

A continuació, de manera resumida s'enumeren les actuacions a realitzar abans de procedir als enderrocs:

1. Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en "CT Set Fonts" per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric. Aquesta actuació, implica també deixar el telecabina sense subministrament elèctric.

2. Desconnexió i recuperació del cablejat de mitja tensió que alimenta l'actual estació transformadora, de la xarxa de terres, del cablejat de baixa tensió que alimenta el quadre de commutació del subministrament elèctric normal i d'emergència i el telecabina, i del cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici.

3. Arrencada de les instal·lacions existents d'electricitat i enllumenat, de fontaneria, de sanejament, de ventilació, etc... que transcorren per l'interior de l'Hangär i els serveis públics, abans d'iniciar les operacions d'enderroc de les edificacions.

4. Posada fora de servei i retirada del dipòsit d'emmagatzematge de gasoil i instal·lacions associades existents, d'acord a la instrucció tècnica complementària MI-IP06.

5. Retirada i recuperació per posterior instal·lació de les cel·les de mitja tensió i del transformador existent, de l'armari de fusibles de baixa tensió i aparellatge associat.

6. Retirada i recuperació per posterior instal·lació de la bateria i aparellatge de les bombones de gas.

7. Implantació de grup electrogen provisional pel subministrament elèctric en baixa tensió durant el període d'execució de les obres.

En la fase d'enderrocs caldrà anar amb especial cura amb les instal·lacions existents, ja que hi ha instal·lacions a l'interior de les edificacions a enderrocar que cal mantenir, com son les sales tècniques del grup electrogen, la sala del grup de PCI, la sala del quadre general elèctric i rack de telecomunicacions.

Un cop executades totes aquestes actuacions prèvies a nivell d'instal·lacions, es podrà procedir a l'enderroc de l'Hangär i dels serveis públics adjacents a l'estació superior del telecabina.

Prèviament a l'execució de totes aquestes actuacions, caldrà coordinar i consensuar la seva execució amb la direcció de La Molina i FGC.

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLUVIALS

-ANTECEDENTS

L'edifici actual disposa d'una instal·lació de sanejament existent, la qual desemboca a una fossa sèptica exterior, i des d'aquesta mitjançant bombes trituradores, s'envia l'aigua residual a la xarxa de clavegueram municipal.

A més a més, en la primera fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis del refugi del Niu de l'Àliga, es va executar una xarxa de recollida de les aigües residuals de les piques amb presència de greixos de les cuines, i les quals son tractades per un separador de greixos de 10 l/s de capacitat de tractament, i posteriorment son conduïdes cap a la fossa sèptica exterior.

Per tant, en aquesta segona fase d'obres es preveu mantenir el punt d'evacuació de les aigües residuals existent de l'edifici, i no fer cap modificació en el sistema de tractament de les aigües residuals procedents de les cuines.

Pel que fa referència a l'evacuació de les aigües pluvials, l'edifici disposa de canalons de recollida de les aigües pluvials de coberta, les quals son dirigides ens els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua existents, o evacuades directament sobre el terreny.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es preveu dirigir cap a un impluvium central les aigües pluvials de les noves cobertes, per tal d'emmagatzemar-les al dipòsit existent de 100 m³. També es preveu redirigir part de les aigües pluvials recollides en les terrasses, a aquest dipòsit d'emmagatzematge d'aigua existent de 100 m³.

També es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació.

-DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

L'abast del present projecte d'instal·lacions, pel que fa referència a la instal·lació de sanejament, es basa en la connexió dels nous aparells instal·lats de les zones reformades i ampliades de l'edifici, a la xarxa de sanejament general de l'edifici i des d'aquesta, realitzar la connexió a la canonada general existent que es disposa instal·lada en la parcel·la i que condueix en una fossa sèptica, per posteriorment i mitjançant unes bombes trituradores, conduir-la a la xarxa de clavegueram municipal.

La instal·lació de sanejament s'executarà amb canonades de PVC, de diferents diàmetres, segons s'especifica en la documentació gràfica adjunta en el present projecte, amb un pendent de l'1% per a diàmetres de 90 mm i superiors, i del 2% per a diàmetres inferiors a 90 mm, tant per a connexions a aparells com per a col·lectors soterrats.

Aquells aparells sanitaris que així ho requereixin, estaran dotats dels corresponents desguassos i sifons, del diàmetre corresponent a la canonada a la qual es connecten.

En les sales humides, es preveu la instal·lació d'una bonera sifònica, d'acer inoxidable, on gràcies a la qual s'evacuaran les aigües residuals produïdes, mitjançant les corresponents pendents en el paviment de les mencionades zones.

La connexió de cadascun dels aparells corresponents, es realitzarà segons els diàmetres que s'especifiquen en la taula que es presenta en el següent punt.

Els col·lectors corresponents, es calcularan segons el nombre, pendent de la canonada corresponent i tipologia d'aparells a connectar, segons s'especifica en les taules corresponents dels documents DB-HS-Salubritat, Capítol HS-5 – Evacuació d'aigües del vigent CTE, així com del Document relatiu a Salubritat, Capítol Sanejament del les NTE.

A nivell de registres, un cop instal·lats els col·lectors a l'exterior de l'edifici, es disposarà de les corresponents arquetes de registre amb les quals serà possible dur a terme les inspeccions en la instal·lació que es considerin oportunes.

-Diàmetres de connexió a aparells

Els diàmetres de connexió als aparells sanitaris o d'altres caires a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Aparell a connectar	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç (mm)
Lavabo	40 (2 UD)
Dutxa	50 (3 UD)
Inodor amb cisterna	100 (5 UD)
Pica cuina	40 (3 UD)
Rentadora	50 (6 UD)
Bonera sifònica	50 3 UD)

-Diàmetre dels col·lectors horitzontals

A continuació es mostra el diàmetre dels col·lectors horitzontals a instal·lar, en funció del nombre d'unitats de desaigüe (UD) i la seva pendent:

Nombre màxim UDPendent 1%	Nombre màxim UD Pendent 2%	Diàmetre (mm)
-	20	50
-	24	63
-	38	75
96	130	90
264	321	11
390	480	125
880	1056	160
1600	1920	200

-Altres intervencions

D'acord a informació facilitada per la propietat, la fossa sèptica existent es trobarà ubicada sota l'ampliació de les terrasses proposades. En cas que per fer les fonamentacions d'aquestes terrasses destorbi, es desplaçarà i reubicarà la fossa sèptica existent.

-DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE PLUVIALS

Pel que fa referència a l'evacuació de les aigües pluvials, l'edifici disposa de canalons de recollida de les aigües pluvials de coberta, les quals son dirigides ens els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua existents, o evacuades directament sobre el terreny.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es preveu dirigir cap a un impluvium central les aigües pluvials de les noves cobertes, per tal d'emmagatzemar-les al dipòsit existent de 100 m³. També es preveu redirigir part de les aigües pluvials recollides en les terrasses, a aquest dipòsit d'emmagatzematge d'aigua existent de 100 m³.

També es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació.

L'abast del present projecte d'instal·lacions, a nivell de instal·lació de d'evacuació d'aigües pluvials, es basa en la connexió dels baixants de la coberta de l'edifici, a la xarxa de recollida d'aigües pluvials.

La instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials s'executarà amb canonades de PVC, de diferents diàmetres, segons s'especifica en la documentació gràfica adjunta en l'apartat de plànols del present projecte, amb un pendent del 1%, tant per als trams que es disposin soterrats en disposició horitzontal, i del 0,5% per a canalons instal·lats superficialment.

El nombre de calderetes sifòniques a instal·lar, dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests aparells contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

La connexió de cadascuna d'aquestes calderetes sifòniques – baixants - , també dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests aparells contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

El diàmetre nominal dels canalons a instal·lar, també dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests elements contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

Finalment, els col·lectors corresponents, es calcularan també segons la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests elements contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

A nivell de registres, un cop instal·lats els col·lectors a l'exterior de l'edifici, es disposarà de les corresponents arquetes de registre amb les quals serà possible dur a terme les inspeccions en la instal·lació que es considerin oportunes.

-Nombre de boneres sifòniques a instal·lar

El nombre de boneres sifòniques a instal·lar en la coberta de l'edifici ampliat/reformat, són les que es presenten tot seguit:

Nombre boneres sifòniques	Superfície de coberta (m²)
2	S<100
3	100<S<200
4	200<S<500
1 cada 150 m²	S>500

-Diàmetres de connexió a boneres sifòniques – baixants -

El diàmetres de connexió a les boneres sifòniques a instal·lar - baixants - en la coberta de l'edifici, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre connexió (mm)	Superfície de coberta (m²)
50	65
63	113
75	177
90	318
110	580
125	805
160	1544
200	2700

Per a tots els casos, la connexió de les boneres sifòniques es realitzarà amb un diàmetre de 90 mm.

Pel que fa referència als baixants, s'ha escollit diàmetre 90 mm quan únicament s'hi connecta una única bonera sifònica, i diàmetre 110 mm quan s'hi connecta dues boneres sifòniques.

-Diàmetres de canalons

El diàmetres dels canalons a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre canaló (mm) 0,5% de pendent	Superfície de coberta (m²)
100	35
125	60
150	90
200	185
250	335

Per a tots els canalons, s'ha escollit un caneló semicircular de 185 mm de diàmetre.

-Diàmetres de col·lectors

El diàmetres dels col·lectors soterrats a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre col·lector (mm) 1% de pendent	Superfície de coberta (m²)
90	125
110	229
125	310
160	614
200	1070
250	1920
315	2016

S'han escollit diàmetres de col·lectors de 110, 125 i 160 mm.

Tots els diàmetres especificats a les taules anteriors, corresponent a un règim pluviomètric de 100 mm/h. Per la zona del Niu de l'Àliga, s'ha majorat corresponentment donat que el règim pluviomètric de la zona és major (110 mm/h).

-Altres intervencions

Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació.

A més a més, en els murs que determini la DF, s'instal·laran tubs de drenatge de 200 mm de diàmetre.

INSTAL·LACIÓ D'AF I D'ACS

-ANTECEDENTS

El conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, ja disposen d'instal·lació d'aigua freda i d'aigua calenta sanitària.

L'aigua freda es provinent de la xarxa de producció de neu i d'una font natural, i és emmagatzemada en dos dipòsits soterrats interconnectats entre sí, un de 100 m³ de capacitat i un altre de 35 m³. En el dipòsit de 100 m³ de capacitat, es reserva una quantitat d'aigua de 27 m³ per a l'abastament dels elements i equips de PCI instal·lats.

Amb les actuacions executades en la primera fase d'obres, es va executar una nova sala tècnica d'aigua, ubicada sota l'escala interior d'accés al refugi. En aquest sala hi ha ubicats dos grups de pressió, un per l'aigua clorada i l'altre per l'aigua sense clorar que abasteix totes les cisternes dels inodors dels edificis. En aquesta sala, també hi ha ubicat l'equip de cloració en continu, que es realitza sobre el dipòsit d'emmagatzematge de 35 m³ de capacitat, així com tots els elements auxiliars per al correcte subministrament de l'aigua freda.

Actualment, l'aigua calenta sanitària per les cuines del bar i del restaurant, es genera mitjançant dos escalfadors elèctrics de 150 litres de capacitat unitària, ubicats en el magatzem posterior de la cuina del bar, on també hi ha ubicats els col·lectors de distribució d'aigua freda, ACS i retorn.

Per altra banda, el refugi ubicat en planta semisoterrani, disposa d'un altre escalfador elèctric instal·lat de 150 litres de capacitat, ubicat en la sala tècnica d'aigua.

-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·ALCIÓ PROPOSADA

En aquesta segona fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis del refugi del niu de l'Àliga, es proposa ampliar les instal·lacions ja executades en la primera fase d'obres. Per a l'abastament d'aigua freda i ACS de les dependències reformades i ampliades en planta baixa, es partirà dels col·lectors d'impulsió d'aigua freda, d'impulsió d'ACS i de retorn ubicats en el magatzem posterior a la cuina del bar. Aquests col·lectors ja disposen de les sortides en espera per poder abastir les noves zones reformades i ampliades.

Pel que fa referència a l'abastament d'aigua freda i d'ACS del refugi, ubicat en planta semisoterrani, es partirà de les instal·lacions existents en la sala tècnica d'aigua. Donat que la reforma i ampliació de la part del refugi preveu la dotació de més dutxes, s'instal·larà un nou escalfador elèctric d'ACS de 150 litres de capacitat per donar suport a l'actual escalfador elèctric existent.

En els esquemes de principi hidràulics, es pot observar la instal·lació nova a executar.

-CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

-Propietats de la instal·lació

Segons el capítol 2 del DB HS 4, les propietats de la instal·lació han de complir uns requisits mínims en la qualitat de l'aigua, en la protecció contra retorns, en condicions de subministrament i manteniment.

-Qualitat de l'aigua

L'aigua de la instal·lació haurà de complir el que estableix la legislació vigent sobre l'aigua per a consum humà.

Les companyies subministradores facilitaran les dades de cabal i pressió que serviran com a base per al dimensionat de la instal·lació. En aquest cas concret, no existeix companyia subministradora, però hi haurà instal·lat un manòmetre en l'entrada d'aigua freda, per saber en tot moment la pressió de subministrament.

Els materials que s'hagin d'utilitzar a la instal·lació, en relació a l'afectació a l'aigua que subministren, hauran de complir els següents requisits:

- Per a les canonades i accessoris s'hauran d'utilitzar materials que no produeixin concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer.
- No podran modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.
- Hauran de ser resistents a la corrosió interior.
- Hauran de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei que s'hagin previst.
- No podran presentar incompatibilitat electroquímica entre elles.
- Hauran de ser resistents a temperatures de fins a 40ºC, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.
- Hauran de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no podran afavorir la migració de substàncies del materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i neteja de l'aigua de consum humà.
- El seu envelliment, fatiga, durabilitat i les altres característiques mecàniques, físiques o químiques no podran minvar durant la vida útil prevista de la instal·lació.

Per a complir les condicions anteriors es podran utilitzar revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.

La instal·lació de subministrament d'aigua haurà de tenir les característiques adequades per a evitar el desenvolupament de gèrmens patògens i no afavorir el desenvolupament de la biocapa (biofilm).

-Protecció contra retorns

Hi haurà sistemes antiretorn per a evitar la inversió del sentit del flux en els següents punts, així com en qualsevol altre que sigui necessari:

- Després de comptadors. En aquest cas, no n'existeix i/o no es modifica.
- En la base de les canonades ascendents.
- Abans dels equips de tractament d'aigua.
- En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.
- Abans dels aparells de refrigeració o climatització. En aquest cas, no n'existeixen.

Les instal·lacions de subministrament d'aigua no es podran connectar directament a instal·lacions d'evacuació ni a instal·lacions de subministrament d'aigua provinent d'un altre lloc que no sigui la xarxa pública.

En els aparells i equips de la instal·lació, l'arribada d'aigua es realitzarà de manera que no es produeixin retorns.

Els antiretorns es disposaran combinats amb aixetes de buidatge, de manera que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

-Condicions mínimes de subministrament

La instal·lació haurà de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren a continuació:

Tipus d'aparell	Cabal instantani mínim AF (dm³/s)	Cabal instantani mínim ACS (dm³/s)
Lavabo	0,10	0,065
Dutxa	0,20	0,10
Inodor amb cisterna	0,10	-
Pica domèstica	0,20	0,10
Rentadora	0,6	--

En els punts de consum la pressió mínima haurà de ser:

- 100 KPa per a aixetes comunes.
- 150 KPa per a fluxors i escalfadors.

La pressió a qualsevol punt de consum no podrà superar els 500 kPa.

La temperatura d'ACS en els punts de consum haurà d'estar entre 50ºC i 65ºC.

-Manteniment

Els elements i equips de la instal·lació que ho requereixin, s'hauran d'instal·lar en locals que tinguin les dimensions suficients per a que es pugui dur a terme el manteniment adequat.

Les xarxes de canonades hauran d'ésser dissenyades de tal manera que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per la qual cosa hauran d'estar a la vista, allotjar-se en buits o patis de ventilació registrables o tenir pericons o registres.

-Senyalització

Totes les canonades, aixetes i altres punts terminals de les instal·lacions d'aigua no apte per a consum humà s'hauran de senyalitzar per a que puguin ser identificades de manera fàcil i inequívoca.

-Estalvi d'aigua

En les xarxes d'ACS hi haurà d'haver una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada al punt més llunyà sigui igual o major que 15 m.

Actualment, en la xarxa d'ACS que abasteix a les cuines del restaurant i del bar, ja existeix xarxa de retorn.

En la xarxa d'ACS de nova execució del refugi, s'ha previst una canonada de retorn d'ACS, ja que la longitud de la canonada d'impulsió és superior a aquesta distància de 15 m.

-DISSENY

La instal·lació del subministrament d'aigua desenvolupada al projecte de l'edifici haurà de tenir una escomesa, un sistema de comptatge d'aigua freda, un sistema d'emmagatzematge d'aigua freda, un sistema de bombeig i augment de pressió, una instal·lació general distribuïdora i les corresponents derivacions a aparells de consum.

-Esquema general de la instal·lació

En aquest projecte serà tipus xarxa individual, composta per l'escomesa, la instal·lació general i les derivacions col·lectives.

Elements que composen la instal·lació

Xarxa d'aigua freda sanitària

Escomesa

L'escomesa és existent i no es modificarà amb les actuacions objectes d'aquest projecte.

Sistema de comptatge

Sense variació respecte l'existent.

Sistema d'emmagatzematge d'aigua freda

El sistema d'emmagatzematge d'aigua freda és existent i no es modificarà amb les actuacions objectes d'aquest projecte.

Consta de dos dipòsits soterrats interconnectats, un de 100 m³ de capacitat i un altre de 35 m³. En el dipòsit de 100 m³ de capacitat, hi ha una reserva d'aigua de 27 m³ per a l'abastament dels elements i equips de PCI instal·lats. En aquest dipòsit, també s'hi preveu recollir les aigües pluvials procedents de les cobertes de l'edifici, mitjançant un canaló central.

En el dipòsit de 35 m³ s'hi realitzat la cloració en continu.

Sistema de bombeig i augment de pressió

Actualment, hi ha instal·lats dos grups de pressió d'iguals característiques, conformat per 2 electro-bombes centrífugues d'alta pressió, connectades en paral·lel, amb quadre de control incorporat. Un grup de pressió és per abastir els punts de consum on no és necessari que l'aigua sigui clorada (cisternes inodors), i l'altre per abastir els punts de consum on l'aigua hagi de ser clorada (resta de punts de consum d'aigua de boca).

Aquests dos grups son existents i no es modificaran amb les actuacions objectes d'aquest projecte, ja que el cabal que poden abastir és suficient per alimentar les zones reformades i ampliades de l'edifici.

Instal·lació general

La instal·lació general és existent i no es modificarà substancialment amb les actuacions objectes d'aquest projecte. Únicament s'ampliarà per abastir les zones reformades i ampliades de l'edifici. Constarà de:

CLAU DE TALL GENERAL. La clau de tall general servirà per a interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dins de la propietat, en una zona d'ús comú, accessible per a la seva manipulació i senyalada adequadament per a permetre'n la identificació. S'allotjarà en la sala d'aigua del semisoterrani. És existent i no es modificarà.

FILTRE DE LA INSTAL·LACIÓ GENERAL. El filtre de la instal·lació general haurà de retenir els residus de l'aigua que puguin corrompre les canalitzacions metàl·liques. S'instal·larà en la sala de màquines de la planta semisoterrani, on també hi haurà ubicat el comptador. El filtre haurà de ser de tipus Y amb un llindar de filtratge entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, per a evitar la formació de bactèries i autonetejador. La situació del filtre ha de permetre realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat de tallar el subministrament.

TUB D'ALIMENTACIÓ. El recorregut del tub d'alimentació haurà de realitzar-se per zona d'ús comú. En el cas que vagi encastat, haurà de tenir registres per a la seva inspecció i control de fugues, al menys en els extrems i en els canvis de direcció.

DISTRIBUÏDOR PRINCIPAL. El recorregut del distribuïdor principal haurà de realitzar-se per zones d'ús comú. En el cas que vagi encastat, haurà de tenir registres per a la seva inspecció i control de fugues, al menys en els extrems i en els canvis de direcció.

Hi haurà d'haver claus de tall en totes les derivacions, de manera que en cas d'avaria en algun punt no s'hagi d'interrompre tot el subministrament.

En els esquemes de principi hidràulics, es pot observar la instal·lació a executar.

Instal·lacions particulars

En les zones reformades i ampliades, les instal·lacions particulars estaran compostes pels següents elements:

- Derivacions particulars, que el seu traçat es realitzarà de tal manera que les derivacions a les habitacions humides seran independents. Cada una d'aquestes derivacions tindrà una clau de tall, tant per a aigua freda com per a aigua calenta.
- Els punts de consum (aparells de descàrrega, dipòsits, aixetes, escalfadors d'aigua instantanis, calderes individuals i aparells sanitaris) tindran una clau de tall individual.

Xarxa d'aigua calenta sanitària

Distribució (impulsió i retorn)

En les instal·lacions d'ACS s'aplicaran les condicions anàlogues a les de la xarxa d'aigua freda.

Tant en les instal·lacions individuals com en les instal·lacions de producció centralitzada, la xarxa de distribució haurà de tenir una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada al punt de consum més allunyat sigui igual o major que 15 m. Aquesta xarxa de retorn anirà paral·lela a la xarxa d'impulsió. En planta baixa ja existeix xarxa de retorn. Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, s'ampliarà.

Per a la producció d'aigua calenta de les zones reformades i ampliades de l'edifici en planta semisoterrani, s'ha previst una nova xarxa de retorn.

En els muntants, el retorn s'ha de realitzar des de la seva part inferior i per sota de la última derivació particular. A la base d'aquests muntants s'hi posaran vàlvules de seient per a regular i equilibrar hidràulicament el retorn.

Per a suportar adequadament els moviments de dilatació per efectes tèrmics, s'hauran de tenir en compte les següents precaucions:

- En les distribucions principals, tant les canonades com els ancoratges podran dilatar lliurement, segons els que estableix el RITE i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITE per a xarxes de calefacció.
- En els trams rectes es considerarà la dilatació lineal de l'aparell, preveient dilatadors si fos necessari, complint-se per a cada tipus de tub les distàncies que s'especifiquen al RITE.

L'aïllament de les xarxes de canonades, tant en impulsió com en retorn, s'ajustarà al que disposi el RITE i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITE.

Regulació i control

En les instal·lacions d'ACS es regularà i controlarà la temperatura de preparació i la de distribució.

En les instal·lacions individuals els sistemes de regulació i de control de la temperatura estaran incorporats als equips de producció i preparació. El control sobre la recirculació en sistemes individuals amb producció directa, serà de tal manera que es pugui reciclar l'aigua sense consum fins que s'arribi a la temperatura adequada.

Protecció contra retorns

Condicions generals de la instal·lació de subministrament

La constitució dels aparells i dispositius instal·lats i la seva manera d'instal·lació hauran d'impedir la introducció de qualsevol fluid a la instal·lació i el retorn de l'aigua que n'hagi sortit.

La instal·lació no podrà empalmar-se directament a una conducció d'evacuació d'aigües residuals.

No hi poden haver unions entre les conduccions interiors empalmades a les xarxes de distribució pública i altres instal·lacions, tals com les d'aprofitament d'aigua que no sigui procedent de la xarxa de distribució pública.

Punts de consum d'alimentació directa

En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar-se a 20 mm, com a mínim, per sobre de l'aresta superior del recipient.

Dipòsits tancats

En els dipòsits tancats, encara que estiguin comunicats amb l'atmosfera, el tub d'alimentació desembocarà a 40 mm per damunt del nivell màxim d'aigua, o sigui per damunt del punt més alt de la boca del sobreeixidor. Aquest sobreeixidor haurà de tenir una capacitat suficient per evacuar un cabal el doble del màxim previst d'entrada d'aigua.

Derivacions d'ús col·lectiu

Els tubs d'alimentació que no estiguin destinats exclusivament a necessitats domèstiques hauran d'estar proveïts d'un dispositiu antiretorn i una purga de control.

Connexió de calderes

S'ha de tenir present que les calderes d'aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmaran directament a la xarxa pública de distribució. Qualsevol dispositiu o aparell d'alimentació que s'utilitzi sortirà d'un dipòsit, per al que es compliran les anteriors disposicions.

Separacions respecte les altres instal·lacions

L'estesa de les canonades d'aigua freda ha de fer-se de tal manera que no els afectin els focus de calor i, per tant, han de discórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm, com a mínim. Quan les dues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la d'aigua freda sempre haurà d'anar per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades hauran d'anar per sota de qualsevol canalització o element que tingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel de 30 cm com a mínim.

Senyalització

Les canonades d'aigua per a consum humà se senyalitzaran en color verd fosc o blau.

-DIMENSIONAMENT

-Dimensionament de les xarxes de distribució

Dimensionament dels trams

El dimensionament de la xarxa es farà a partir del dimensionament de cada tram, i per això es començarà a partir del circuit més desfavorable, que serà el que tingui major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a l'altura geomètrica.

Se seguirà el següent procediment:

- El cabal màxim de cada tram serà igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats en aquest tram, segon els valors de la taula anterior del punt 8.2.1.3.
- Establiment dels coeficients de simultaneïtat en cada tram d'acord un criteri adequat.
- Determinació del cabal de càlcul en cada tram com el producte del cabal màxim per el coeficient de simultaneïtat corresponent.
- Elecció d'una velocitat de càlcul compresa entre els intervals següents:

  Canonades metàl·liques (acer): entre 0,50 i 2,00 m/s

  Canonades termoplàstiques (PEX): entre 0,50 i 3,50 m/s
- Obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

En el plànol de distribució en planta i esquema de la instal·lació AF i ACS, adjunts en l'apartat de documentació gràfica, es poden observar els diferents diàmetres a instal·lar.

Dimensionament de les derivacions a habitacions humides i ramals d'enllaç

Segons la taula 4.2 de l'apartat 3 del capítol 4 de la Secció HS 4 del DB HS Salubritat, els diàmetres mínims a les derivacions dels aparells seran:

Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de plàstic (mm)
Lavabo	1/2	12
Dutxa	1/2	12
Inodor amb cisterna	1/2	12
Pica domèstica	1/2	12
Rentadora	3/4	20

Segons la taula 4.3 de l'apartat 3 del capítol 4 de la Secció HS 4 del DB HS Salubritat, els diàmetres mínims d'alimentació seran:

Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Tub d'acer (")	Tub de plàstic (mm)
Alimentació habitació humida	3/4	20
Alimentació a derivació particular	3/4	20
Columna	3/4	20
Distribuïdor principal	1	25

-CONTRIBUCIÓ SOLAR PER ACS

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es modificarà la xarxa d'abastament d'aigua freda i d'ACS de les zones reformades i ampliades, però s'utilitzarà un sistema de producció d'ACS igual que l'existent actualment, consistent en escalfadors elèctrics.

No es preveu la instal·lació de plaques solars tèrmiques específiques per la contribució solar per ACS. No obstant, com el consum majoritari de tot l'edifici és l'energia elèctrica, sí que es preveu la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques per poder cobrir la demanda de la producció d'ACS de l'edifici. Aquesta instal·lació es descriu en apartat posterior de la memòria.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ

-ANTECEDENTS

El conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina disposen de subministrament elèctric en baixa tensió, i actualment es troben en funcionament.

El subministrament elèctric en baixa tensió prové de l'estació transformadora existent ubicada a l'interior de l'Hangär adjacent a l'estació superior del telecabina. Aquesta estació transformadora disposa d'un transformador de 630 KVA, i la potència elèctrica disponible pel conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga és d'aproximadament 218 KW, corresponents a 315A trifàsics III. En properes actuacions, es preveu la substitució d'aquesta ET, però ara, no és objecte de projecte.

A l'interior de l'Hangär, també existeix un grup electrogen pel subministrament elèctric d'emergència d'una potència de 200 KVA. Aquest grup electrogen es va instal·lar nou en les obres d'una 1a fase inicial.

Pel que fa referència al quadre general elèctric, va ser reubicat en una nova sala, del qual ara se'n preveu una reorganització interna per albergar noves proteccions, sense canviar-lo d'ubicació ni ampliar-lo.

Únicament s'intervindrà en la instal·lació elèctrica de les zones objectes de reforma, mantenint en les zones que no s'actua la instal·lació elèctrica existent.

Per tant, l'actuació objecte d'aquest projecte, cal contemplar-la com una reforma i ampliació de l'actual instal·lació elèctrica en baixa tensió existent.

El número d'instal·lació **BT-14-3026932-Q** que consta en el certificat com a inscripció en el RITSIC és el que identifica la instal·lació i és el que s'haurà de fer servir per a posteriors modificacions/inspeccions.

-ZONES AMB INTERVENCIÓ

L'actuació proposada consisteix en l'ampliació del Refugi de muntanya Niu de l'Àliga pel que fa a les zones laterals de l'actual magatzem i la modificació del que anteriorment era l'Hangär en Planta Baixa, així com l'ampliació del Refugi en Planta Semisoterrani.

Es planteja l'edificació en forma de hexàgon per a l'ampliació tant de Planta Baixa com de Planta Semisoterrani.

L'ampliació en Planta Baixa s'actua sobre l'Hivernacle (zona de Vestíbul i Distribuïdor general), una Sala de Pisters, així com una habitació per a Persones amb Mobilitat Reduïda (PMR), banys d'accés al públic en general i una Sala Polivalent al costat de la sala de Restaurant.

L'ampliació en Planta Semisoterrani, on es troba el Refugi Lliure, consisteix en l'accés nou directe des de l'exterior, amb un vestíbul, una sala d'estar, habitacions tant a la dreta com a l'esquerra, banys amb dutxes, la zona de Guardes, així com una nova zona de Bugaderia.

La part Exterior també es veurà modificada, actuant sobre la instal·lació elèctrica afegint punt d'endolls estancs i nova il·luminació tenint en compta la normativa del Cel Nocturn.

Amb aquestes ampliacions, el Quadre General actual només es modificarà per tal de encabir les noves proteccions que alimentaran nous punts de consum i un nou Subquadre de Ventilació i Calefacció del Refugi. La resta de Subquadres o es mantenen o es modifica/amplia segons documentació gràfica i esquemes unifilars.

-ABAST DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'abast del projecte inclou els següents conceptes:

- Quadres i Subquadres.

- Instal·lació interior.

Amb això, indicar que l'escomesa de Subministrament normal, es realitza des d'una ET de propietat, ubicada dins l'Hangär i que no és àmbit d'actuació. S'actuarà a partir del Quadre General de Distribució.

La instal·lació elèctrica a l'interior de les diferents sales, es realitzarà mitjançant conduccions tipus safata metàl·lica reixada i de tubs metàl·lics rígids, els quals conduiran pel fals sostre, parets o seguint la geometria de l'edifici. Els conductors seran de tipus unipolar i multipolar de 1000V que s'empalmaran mitjançant les pertinents caixes de derivació, a conductors de tipus unifilar de 750 V, des dels quals, es connectaran als pertinents receptors.

-POTÈNCIA A INTAL·LAR

Actualment, el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina disposen d'una potència màxima admissible de 173,20 KW, corresponents a un interruptor general de 250 A trifàsics, del qual no es preveu la seva modificació i/o ampliació.

Un cop realitzada la reforma de la instal·lació elèctrica objecte d'aquest projecte, es preveu una potència elèctrica instal·lada amb enllumenat i força motriu de 245 KW, distribuïda equilibradament entre les tres fases i projectant la instal·lació per a què no es produeixin harmònics que puguin descompensar-la o crear corrents indesitjades. En l'apartat d'annexes del present projecte, s'adjunta el balanç de potències.

-POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE DE LA INSTAL·LACIÓ

La potència màxima admissible de la instal·lació és de 173,20 KW, corresponents a un interruptor general de 250 A trifàsics.

-POTÈNCIA SIMULTÀNIA D'ÚS

La potència simultània d'ús serà de 173,20 kW, corresponents a 250 A, III+N, amb un coeficient de simultaneïtat estimat en 0,58.

-SUBMINISTRAMENT

-Normal

El subministrament d'energia elèctrica es realitzarà a 400 V entre fases, i a 230 V entre fase i neutre, a una freqüència de 50 Hz, des de la xarxa de transformació de MT/BT pròpia de l'estació d'esquí. Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, el subministrament elèctric en baixa tensió procedeix de l'estació transformadora existent ubicada a l'interior de l'Hangär adjacent a l'estació superior del telecabina.

-Complementari

El subministrament Complementari es realitza en baixa tensió (BT) mitjançant Grup Electrogen propi, que assegura el funcionament normal dels serveis prioritaris en cas de fallada de la xarxa en servei normal.

Aquest sistema actual suposa un equilibri entre el cost per consum d'energia i el de les infraestructures necessàries.

-PRESCRIPCIONS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

-Quadres elèctrics de distribució

Els quadres de distribució de cadascuna de les zones d'intervenció es trobaran ubicats el més a prop possible de dites zones.

D'aquests quadres partiran els circuits interiors i comptaran amb un interruptor general automàtic d'accionament manual, per a la protecció contra sobrecàrregues i curt circuits.

Així mateix s'instal·laran els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curt circuits per cada circuit interior de cada zona.

S'instal·larà també i d'acord amb la ITC-BT-17, interruptors diferencials destinats a la protecció contra contactes indirectes.

-Subquadres elèctrics

Amb l'ampliació i reforma d'aquesta segona fase, cal mencionar que a més d'actuar sobre el Quadre General de Distribució, s'actuarà i es faran canvis en alguns Subquadres existents, les actuacions del quals s'exposen a continuació:

- Al Subquadre d'aigües en Sala Tècnica, s'hi afegeixen les proteccions a Termos de ACS del qual anteriorment es trobaven al Subquadre de Refugi.

- Al Subquadre de Refugi, tot i que no es canvia l'envolvent, s'amplia considerablement amb més línies de llum i força, per alimentar a la nova ampliació d'habitacions i zona de Guardes, i es passa la línia de Termos al Subquadre comentat d'Aigües.

- I s'amplia la instal·lació des de Quadre General de Distribució, amb un nou Subquadre anomenat SQE. Ventilació i Calefacció Refugi, del qual porta tal i com diu el nom, totes les línies de Clima i Radiadors.

-Línies interiors

Des del quadre general de comandament i protecció, partiran les noves línies d'enllumenat, de força motriu i motors fins als diferents receptors, així com una nova línia cap a subquadre ventilació i calefacció refugi, segons s'indica als esquemes unifilars elèctrics adjunts en l'apartat de documentació gràfica.

Els càlculs complerts de totes les línies interiors es troben a l'annex corresponent de la memòria. En aquest s'han calculat les seccions necessàries i les caigudes de tensió que resultaran amb el cable escollit.

Segons s'ha indicat anteriorment, totes les línies, principals i derivacions, discorreran en disposició encastada en el fals sostre, per l'interior de parets, a mode de regata, mitjançant tubs flexibles no metàl·lics, de tipus corrugat o superficialment per safata o tub metàl·lic.

En la distribució de línies s'han tingut en compte les següents premisses:

- Les enceses de tots els espais privats comptaran amb interruptors o commutadors.
- Les enceses d'espais d'usos comuns, comptaran amb enceses centralitzades mitjançant interruptors de quadre, o bé mitjançant temporitzacions diverses.
- Totes sales es podran encendre o apagar amb interruptors locals i també es podran apagar des del quadre general d'enllumenat, per actuació sobre el seu magnetotèrmic.

-Conductors

S'utilitzaran conductors de coure, aïllats amb coberta exterior de PVC o XLPE, segons els casos, del tipus no propagadors de fum i flama, lliures d'halògens i d'opacitat reduïda, instal·lats a l'interior de tubs protectors del tipus flexible no metàl·lic corrugat o metàl·lic, segons la seva ubicació.

La tensió nominal de l'aïllament dels conductors serà de 750 V o 1.000 V, segons els casos, per les línies interiors.

En tot cas es complirà amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

-Conduccions

S'utilitzaran safates metàl·liques reixades, tubs no metàl·lics flexibles corrugats, tubs no metàl·lics rígids, lliures d'halògens en tots els casos, i tubs metàl·lics rígids, en disposicions soterrades, encastada o superficials, segons els casos.

En tot cas es complirà amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

-Mecanismes

Tots els mecanismes a instal·lar seran de tipus encastable, o bé de superfície amb el grau de protecció corresponent segons el cas d'aplicació, a definir per la D.F.

Els interruptors i commutadors d'enllumenat seran els que s'especifiquen a l'esquema elèctric, amb les intensitats nominals que s'hi indiquen – usualment 10 A - . L'accionament es farà a la fase activa, amb passada directa del neutre.

Les bases d'endoll, per al seva part, disposaran de presa de terra, de manera que la connexió d'aquesta es faci al mateix temps que la de les fases actives. Les intensitats nominals seran de 16 A.

Per altra banda, les caixes per a punts de treball estaran formades per diverses preses d'endolls comuns, preses per a SAI i preses de veu i dades. En l'apartat de plànols queden definides el nombre de preses de cada tipus, en funció de si es tracta d'un punt de treball o d'un punt de televisió.

Disposaran de presa de terra, de manera que la connexió d'aquesta es faci al mateix temps que la de les fases actives.

-CLASSIFICACIÓ DE ZONES SEGONS LA SEVA ACTIVITAT D'ACORD AL R.B.T.

Es classifica segons el Reglament de Baixa Tensió, les zones de que consta el local del present projecte, segons l'activitat que en elles s'hi realitza i segons l'ambient al qual es troben sotmeses.

- El local es classifica com local de pública concurrència, amb l'aplicació de la ITC-BT-28.

-REGLAMENTACIÓ APLICABLE

-Prescripcions de caràcter general

Els conductors s'han escollit, de manera que la seva secció quedi determinada de manera que la caiguda de tensió entre l'origen i qualsevol punt de la instal·lació sigui com a màxim d'un 4,5% per a l'enllumenat i un 6,5% per les preses de força, donat que es tracta d'una instal·lació alimentada des de transformador propi, i es considera que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador.

Per tal de mantenir un més gran equilibri en la càrrega dels conductors, aquesta es repartirà de la forma més proporcional possible entre les diferents fases.

La instal·lació estarà dividida en diferents circuits amb la pròpia protecció magnetotèrmica, per tal de localitzar avaries i aïllar sectors de la resta de la instal·lació. Els dispositius de protecció de cada circuit actuaran coordinadament amb els generals, amb selectivitat d'obertura, en funció del calibratge tèrmic.

Els dispositius de comandament i protecció, permetran la connexió i desconnexió en càrrega dels corresponents circuits, amb una sola maniobra.

Els dispositius de maniobra i/o protecció en l'origen de cada circuit seran de tall omnipolar, podent ser unipolars els interruptors de comandament de les diferents lluminàries alimentades entre fase i neutre, havent d'interrompre el contacte, el conductor de fase.

El quadre general de distribució i proteccions elèctriques, estarà dotat de pany amb clau, restant així fora de l'abast del públic, i contindrà els dispositius de comandament i protecció de les línies generals de distribució.

-Locals de pública concurrència

D'acord amb la classificació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, el local objecte del projecte serà classificat com a local de reunió, treball i usos sanitaris, al ser un establiment que es troba destinat a ús de restauració amb una ocupació prevista superior a 50 persones. L'ocupació prevista es calcula partint d'una persona cada 0,8 m² de superfície útil, a excepció de passadissos, repartidors, vestíbuls i serveis.

Es comprèn en la categoria 2.1-Locals de reunió amb una ocupació superior a 50 persones alienes al local.

L'ampliació de la instal·lació elèctrica objecte d'aquest projecte, afecta tant a zones d'ús públic en general com a zones de serveis del local, utilitzades pel propi personal de l'establiment (treballadors).

Amb aquesta classificació, i seguint el mandat de la ITC-BT-28, s'instal·larà enllumenat d'emergència i de senyalització, no essent necessari el de reemplaçament.

Les canalitzacions dels conductors elèctrics es realitzaran preferentment sota tub, en especial en les zones accessibles al públic, en disposició encastada o superficial. En cas d'haver d'ésser superficial, es practicarà sota tub rígid, amb un grau mínim de protecció IP XX5. En ambdós casos, es donarà compliment a la Norma UNE-EN-50086.

Els cables nous utilitzats seran de baixa emissió de fums i gasos, amb una tensió nominal assignada de 750V, tot donant compliment a les Norma UNE 211002.

-Instal·lacions generadores de Baixa Tensió

La instal·lació del generador elèctric compleix les especificacions de la instrucció tècnica complementària ITC-BT-40, tot i que no és objecte de projecte.

-INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

-Descripció general de la instal·lació

La instal·lació a realitzar al conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina serà d'autoconsum i estarà composta per 17 mòduls fotovoltaics instal·lats a façana de l'edifici, 1 inversor de 10 kW que alimentarà el quadre general elèctric del propi edifici, i tot el material necessari per fer segura i viable la instal·lació (quadre intermedi, safates, cablejat de CC i AC, etc.).

La instal·lació solar fotovoltaica donarà compliment a la instrucció tècnica complementària ITC-BT-40 del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió.

En l'apartat de pressupost i en l'esquema de la instal·lació queden definits tots els elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica.

-Mòdul solar fotovoltaic

El mòdul fotovoltaic escollit per al present projecte és un mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació regulable, per a col·locar sobre paret o barana.

S'instal·laran 17 mòduls fotovoltaics sobre parament vertical de la façana de l'edifici.

La instal·lació dels mòduls fotovoltaics es preveu realitzar-la sobre muntants autoportant d'alumini, fixats a paraments verticals de la façana de l'edifici amb cargols d'acer inoxidable. En fase d'execució de l'obra, es replantejarà in-situ la fixació dels mòduls fotovoltaics.

-Inversor

L'inversor s'ha dimensionat pel nombre total de mòduls solars a instal·lar, i tenint en compte que la potència d'aquests estarà entre el 80 i el 100% de la potència pic de tot el conjunt de mòduls fotovoltaics, tal i com marca el CTE. Degut a la potència prevista instal·lar, s'ha escollit un (1) inversor trifàsic de 10 kW.

Concretament s'ha escollit un inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, amb potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96,5 a 97%, grau de protecció IP-65.

-Cablejat

En la nova instal·lació fotovoltaica es pot distingir dos tipus de cablejat, el de la part de corrent continua i el de la part de corrent alterna.

Per a la instal·lació de corrent continua, el cablejat serà unipolar de tensió assignada 1,5Kv (tensió màxima 1,8 Kv), conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat i coberta zero halògens, H1Z2Z2-K segons normativa europea EN 50618.

El cablejat de corrent alterna de nova instal·lació serà de tensió assignada 0,6/1 KV amb conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat i coberta zero halògens, RZ1-K amb marcat CPR.

En els casos on s'utilitzi cablejat unipolar, s'haurà de marcar clarament a les dues puntes de cada cable quina és la FASE, el NEUTRE i el TERRA en el cas de corrent alterna i POSITIU, NEGATIU en el cas de corrent continua, utilitzant cinta plàstica de color, resistent a la intempèrie i d'una amplada mínima de 10 cm.

Tot el cablejat i material accessori serà de fabricants de renom, garantint un nivell de qualitat i perdurabilitat mínima.

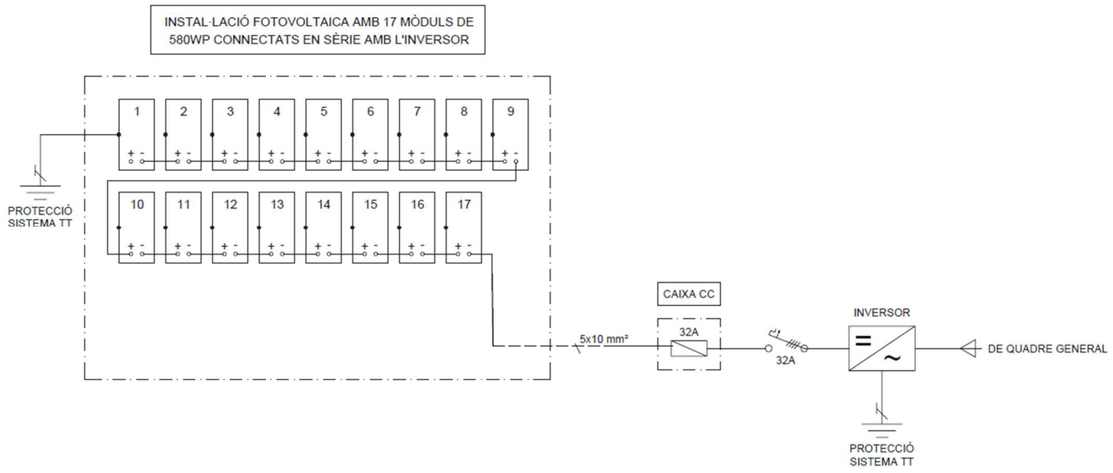
-Quadre auxiliar

Tal com s'ha comentat en apartat anterior, dins de l'instal·lació s'implementa quadre auxiliar per tal de garantir la seguretat d'aquesta.

Serà el quadre de la part de corrent continua de la instal·lació, ja que la part de corrent alterna ja està integrada a l'intorior del quadre general elèctric del propi edifici.

-Esquema de la instal·lació solar fotovoltaica

A continuació es mostra l'esquema de la instal·lació solar fotovoltaica proposada:



-POSADA A TERRA

Amb l'objecte de limitar la tensió que amb respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria del material utilitzat, es col·locarà un conductor de protecció de posada a terra.

La màxima resistència de connexió a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època del any, no es podrà produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc.).

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses i la utilització d'interruptors diferencials que protegiran la instal·lació en el seu conjunt.

La instal·lació objecte d'aquest projecte, ja disposa d'una posada a terra, a la qual es connectarà la de nova execució en la zona ampliada, a tota la instal·lació existent i es dotarà de dues piquetes més tant a l'ampliació de la xarxa de terra de la Planta Baixa com de l'ampliació de la Planta Semisoterrani.

-CÀLCULS DE LES LÍNIES

En l'apartat de documentació gràfica, en el plànols de l'esquema unifilar elèctric, s'especifica la secció de cada circuit. I A l'annex de càlculs, la justificació d'aquests.

-CÀLCUL DEL CURTCIRCUIT

Segons indicacions del càlcul de corrents de curtcircuit de la guia técnica de aplicación–annexos Dirección General de Política Tecnològica. Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial.

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \bullet U}{R}$$

on:

ICC: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: Tensió d'alimentació fase neutre (230V)

R: Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

ρ: Resistivitat del coure a 20 ºC ρ ≈ 0,018 Ω mm2/m

ρ: Resistivitat del Alumini a 20 ºC ρ ≈ 0,029 Ω mm2/m

Resistència del bucle entre fase i neutre:

$$R = 2 \bullet \rho \bullet \frac{L}{S}$$

INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

-ANTECEDENTS

La instal·lació d'enllumenat objecte d'aquest projecte, es troba actualment en funcionament, per tant, l'actuació objecte d'aquest projecte, cal contemplar-la com una reforma i ampliació de la instal·lació actual.

-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Per a la determinació de les característiques i situació dels equips d'il·luminació, s'han seguit les directrius contingudes en la Norma DIN 5035 "Enllumenat d'interiors amb llum artificial", que fixa els valors estàndard mínims per al disseny d'una instal·lació d'enllumenat.

Els factors que han condicionat el projecte de la instal·lació d'enllumenat han estat els següents:

- Luminància de servei desitjada.
- Uniformitat en la distribució de luminància.
- Limitació de l'enlluernament.
- Reproducció dels volums.
- Temperatura de color adient per aconseguir una reproducció cromàtica correcta.

D'acord amb aquests criteris de qualitat s'ha dissenyat la instal·lació d'enllumenat que es descriu a continuació i que té el seu reflex en els corresponents plànols.

A més, el projecte contempla la il·luminació exterior de terrasses i façana, del qual aquesta haurà de complir amb la normativa corresponent d'enllumenat exterior.

-PROCEDIMENT DE CÀLCUL

Per a l'enllumenat interior, la luminància total en el pla de treball és el resultat de sumar la component directa (calculada pel mètode de punt a punt), amb la component indirecta de parets i sostre (calculada d'acord amb l'angle sòlid projectat).

Així, per a determinar el nombre de lluminàries necessàries per una luminància mitjana o per una luminància de servei determinada, s'efectua, a cada punt, la suma de les dues components de la luminància, mitjançant el mètode del factor d'utilització LiTG. Els resultats obtinguts són els que s'han grafiat en els plànols.

Seguint també les directrius de l'esmentada norma DIN 5035, s'ha aplicat el factor de depreciació 1,2 per a determinar valors de servei mitjans per a les lluminàries de nova incorporació, en lloc de valors inicials.

-NIVELLS D'ENLLUMENAT

En el disseny i procés de càlcul de l'enllumenat s'han previst els següents nivells d'enllumenat :

- Passadissos: 200 lux
- Banys: 200 lux
- Magatzem: 100 lux
- Sales descans: 100 lux
- Sala Polivalent: 300 lux

Segons l'ús de les sales i de les característiques ambientals d'aquestes, els citats nivells poden variar.

-ORGANITZACIÓ DE CIRCUITS I ENCESES

En la distribució de línies s'han tingut en compte les següents premisses:

- Les enceses de tots els espais privats comptaran amb interruptors o commutadors.
- Les enceses d'espais d'usos comuns, comptaran amb enceses centralitzades mitjançant interruptors de quadre, o bé mitjançant temporitzacions diverses.
- Totes sales es podran encendre o apagar amb interruptors locals i també es podran apagar des del quadre general d'enllumenat, per actuació sobre el seu magnetotèrmic. En cap cas però, la maniobra es realitzarà directament sobre el Quadre General elèctric.

-CARACTERÍTIQUES DELS SISTEMES D'ENLLUMENAT

Pel disseny de l'enllumenat de tots els espais tractats, a més dels condicionants ja esmentats, s'han tingut en compte les possibilitats d'ambientació que el sistema d'enllumenat pot donar.

La solució genèrica utilitzada consisteix en conjunts de llumeneres de superfície i/o suspeses, de diferent tipologia i segons el que s'indica en la documentació gràfica annexa en l'apartat de plànols.

Les càrregues es repartiran entre les tres fases, amb la finalitat de proporcionar un repartiment uniforme i d'evitar efectes estroboscòpics.

-ESTALVI ENERGÈTIC

El sistema d'enllumenat previst a disposa de làmpades de tecnologia Led, i amb un alt rendiment lumínic.

Aquest tipus de lluminàries aprofiten fins a un 90% de la seva energia, enfront d'altres que només ho fan en un 20%. Al ser més resistents als canvis de temperatura tenen una vida útil més llarga de la qual poden arribar a tenir unes 50.000 hores de vida. Les bombetes led sempre aconsegueixen mantenir la seva temperatura, la qual cosa impedeix que es reescalfin.

-COMPLIMENT DEL DB-HE – ESTALVI D'ENERGÍA, APARTAT HE3 – EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

-Àmbit d'aplicació

Serà d'aplicació en edificis existents en què es renovi o amplïi una part de la instal·lació, en aquest cas s'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit en funció de l'activitat i, quan la renovació afecti zones de l'edifici per a les quals s'estableixi l'obligatorietat de sistemes de control o regulació, es disposaran aquests sistemes.

-Característiques generals

El present document, es redacta amb el propòsit de conèixer els nivells de il·luminació adequats per a l'edifici objecte de projecte així com també tot allò relatiu al seu control i manteniment.

L'aplicació directa de dit document, es basa en un procés de verificació en el qual cal que es segueixin les següents seqüències:

1. Càlcul de l'índex del local, el qual permet conèixer el nombre mínim de punts de llum a instal·lar en una zona en concret
2. Càlcul del VEEI - valor d'eficiència energètica de la instal·lació - el qual cal que sigui menor a uns valors determinats en funció de l'activitat realitzada, i de la representació de la zona.
3. Comprovació de l'existència d'un sistema de control, regulació i aprofitament de llum natural.
4. Verificació de l'existència d'un pla de manteniment d'acord amb allò enunciat en l'apartat 5 del Document a complir.

-Paràmetres de càlcul

A nivell de instal·lació, així com també de disseny i càlcul, cal donar compliment a una sèrie de paràmetres que determinaran el nombre de llumeneres a instal·lar, així com també la seva posició exacta.

Índex del local (K)

El càlcul de l'índex del local K, ve donat per la següent expressió: $K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L+A)}$

Essent:

K: Índex del local – adimensional -

L: longitud de la zona estudiada en m.

A: amplada de la zona estudiada en m.

H: distància de les llumeneres al pla de treball en m.

En funció del valor de K obtingut, es dona:

- Si K<1: es requereixen mínim 4 punts de llum.
- Si 1>K>2: es requereixen mínim 9 punts de llum.
- Si 2>K>3: es requereixen mínim 16 punts de llum.
- Si k>3: es requereixen mínim 25 punts de llum.

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI)

El càlcul de el valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, ve determinat per la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

essent:

VEEI: valor de l'eficiència energètica de la instal·lació en W/m2.

P: potència de les llumeneres amb equips auxiliars en W.

S: superfície de la zona analitzada en m2.

Em: luminància mitja horitzontal en lux.

En la taula següent es mostra els valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació, en funció de l'activitat, d'acord al DB HE3 del CTE:

Zones d'activitat diferenciada	VEEI límit
Administratiu en general	3,0
Andanes de les estacions de transport	3,0
Pavellons d'exposició o fires	3,0
Sales de diagnòstic	3,5
Aules i laboratoris	3,5
Habitacions d'hospital	4,0
Recintes interiors no descrits en aquest llistat	4,0
Zones comuns	4,0
Magatzems, arxius, sales tècniques, cuines	4,0
Aparcaments	4,0
Espais esportius	4,0
Estacions de transport	5,0
Supermercats, hipermercats, i grans magatzems	5,0
Biblioteques, museus i galeries d'art	5,0
Zones comunes en edificis no residencials	6,0
Centres comercials (excloses botigues)	6,0
Hostaleria i restauració	8,0
Religiós en general	8,0
Salons d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions, sales de lleure o espectacle, sales de reunions i sales de conferències	8,0
Botigues i petit comerç	8,0
Habitacions d'hotels, hostals, etc.	10,0
Locals amb nivell d'enllumenat superior a 600 lux	2,5

Potència màxima a instal·lar

En la taula següent es mostra la potència màxima a instal·lar, en funció de l'ús, d'acord al DB HE3 del CTE:

Ús de l'edifici	E Il·luminància mitja en el pla horitzontal (lux)	Potència màxima instal·lada (W/m²)
Aparcament		5
Altres usos	≤ 600	10
	> 600	25

La potència total de llums i equips auxiliars per superfície il·luminada (PTOT / STOT) no pot superar el valor màxim establert en aquesta taula.

En la taula següent, s'adjunta la taula on es resumeix els valors obtinguts per a cada zona reformada en funció de la il·luminació prevista a instal·lar, per tal de donar compliment a les exigències pertinents.

Zona	Superfície (m²)	Potència il·luminació instal·lada (W)	Potència instal·lada (W/m²)
Planta Baixa			
Distribuïdor – Passadissos	179,11	14u*18w/u = 252 w	1,41
Serveis	19,58	7u*18w/u + 12w/m*2m = 150 w	7,66
Magatzem	10,43	1u*18w/u = 18 w	1,73
Sala Polivalent	88,30	12u*10w/u + 30w/m*48m = 1.560 w	17,66 *
Planta Semisoterrani			
Sala descans	44,02	5u*14w/u + 2u * 10w/u = 90 w	2,04
Serveis	34,68	6u*18w/u+4u*15w/u = 168 w	4,84
Vestíbul entrada	14,34	2u*10w/u = 20 w	1,39

*La Il·luminació de la Sala Polivalent es realitzarà a través de diferents enceses i part de la il·luminació podrà ser regulada.

A l'annex corresponent, s'adjunten els càlculs lumínics realitzats per a les zones interiors estudiades.

-COMPLIMENT DE NORMATIVA PER A L'ENLLUMENAT EXTERIOR

Per a l'enllumenat exterior i degut a la ubicació de l'edifici objecte, caldrà que tot l'enllumenat exterior instal·lat compleixi amb la normativa corresponent a eficiència energètica i de protecció del medi nocturn.

Caldrà doncs, complir amb la següent reglamentació:

- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

La Llei 6/2001 fa el preàmbul següent: "*L'enllumenament artificial durant la nit és un dels requisits imprescindibles per a l'habitabilitat de les zones urbanes modernes i, en menor mesura, de les zones rurals, i és també necessari per a la realització d'un gran nombre d'activitats lúdiques, comercials o productives. No obstant això, un disseny o un ús inadequats de les instal·lacions d'enllumenament té conseqüències perjudicials per a la biodiversitat i el medi ambient, en la mesura que s'estiguin alterant, d'una manera desordenada, les condicions naturals de foscor que són pròpies de les hores nocturnes.*

D'altra banda, un enllumenament nocturn excessiu o defectuós constitueix una forma de contaminació, en tant que afecta la visió del cel, el qual forma part del paisatge natural i ha d'ésser protegit, tant perquè es tracta d'un patrimoni comú de tots els ciutadans com per la necessitat de possibilitar-ne l'estudi científic.

Finalment, un enllumenament nocturn que respongui a criteris coherents i racionals té una incidència directa i immediata en el consum de les fonts d'energia i fa possible un notable estalvi energètic. En aquest sentit, cal tenir en compte que l'ús eficient dels recursos és un dels principis bàsics de desenvolupament sostenible a què aspira Catalunya."

I té com a finalitat:

"*a) Mantenir al màxim possible les condicions naturals de les hores nocturnes, en benefici de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.*

b) Promoure l'eficiència energètica dels enllumenats exteriors i interiors mitjançant l'estalvi d'energia, sens minva de la seguretat.

c) Evitar la intrusió lumínica en l'entorn domèstic i, en tot cas, minimitzar-ne les molèsties i els perjudicis.

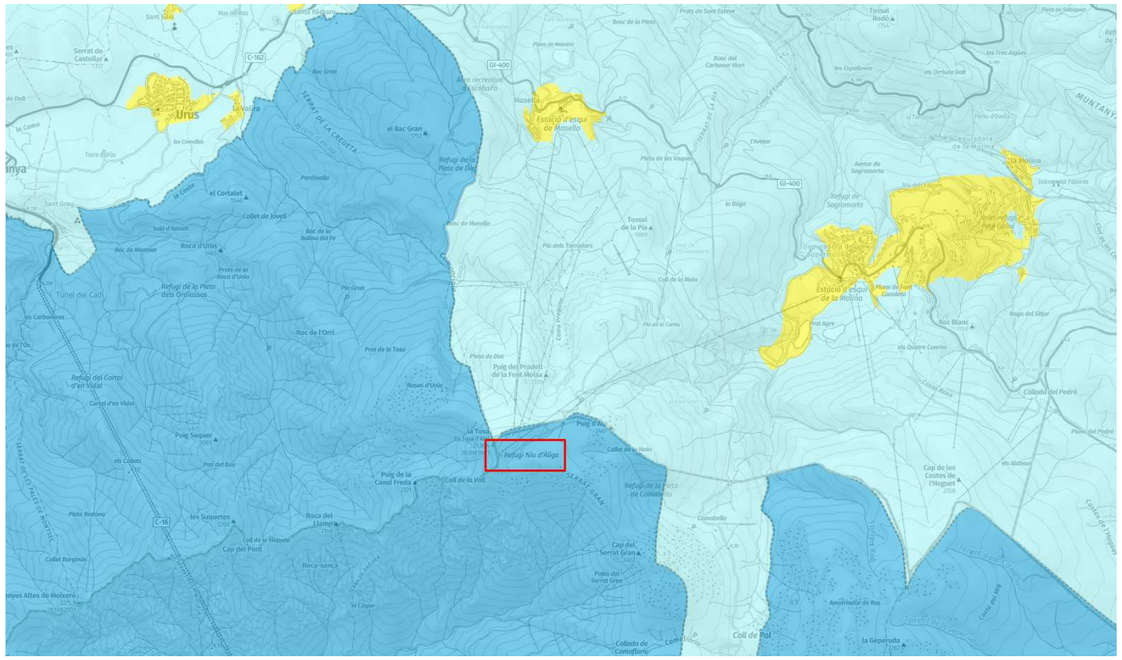
d) Prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel."

Tenint en compte tant aquesta Llei 6/2001 com el Reial Decret 1890/2008 per a portar a terme l'enllumenat exterior del Refugi, primer s'analitza la ubicació i el mapa de protecció envers la contaminació lumínica permesa. Per fer aquest anàlisi, el 25 de juny de 2023, el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya aprovà el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica.

El Mapa és l'instrument d'ordenació ambiental que reflecteix les quatre zones en les que es divideix el territori en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn a la contaminació lumínica. Atenent, d'una banda, la necessitat de mantenir una correcta il·luminació

en aquelles àrees en què es desenvolupa l'activitat humana, i, de l'altra, la protecció -tanta com sigui possible- dels espais naturals i la visió del cel a la nit.

En funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica a què pertany la il·luminació, l'ús a la que va destinada la instal·lació i el seu horari de funcionament es determina el tipus i les característiques de la il·luminació que s'hi pot instal·lar.



Sabent en quina zona de protecció contra la contaminació lluminosa es troba el Refugi, i tenint en compte a ITC-EA-03 del RD 1890/2008 caldrà tenir en compte les limitacions.

-Limitacions de les emissions lluminoses

S'han de limitar les emissions lluminoses cap al cel en les instal·lacions d'enllumenat exterior, excepte les d'enllumenat festiu i de Nadal.

La lluminositat del cel produïda per les instal·lacions d'enllumenat exterior depèn del flux hemisfèric superior instal·lat i és directament proporcional a la superfície il·luminada i al seu nivell d'il·luminació, i inversament proporcional als factors d'utilització i manteniment de la instal·lació.

El flux hemisfèric superior instal·lat FHSinst o emissió directa dels llums a implantar en cada zona E1, E2, E3 i E4 no ha de superar els límits que estableix la taula següent:

Classificació de Zones	Flux Hemisfèric Superior instal·lat (FHS_{inst})
E1	≤1%
E2	≤5%
E3	≤15%
E4	≤25%

-Càlculs Lumínics

A l'annex corresponent, s'adjunten els càlculs lumínics realitzats per a les lluminàries projectades a les terrasses exteriors estudiades, complint amb la normativa vigent.

INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

-ANTECEDENTS

En el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, ja existeix una instal·lació de calefacció mitjançant emissors elèctrics.

En la primera fase d'obres de reforma del refugi Niu de l'Àliga, s'han creat nous espais, els quals s'han dotat d'un sistema de calefacció independent de la resta de l'edificació existent, també mitjançant emissors elèctrics i cortines d'aire en els accessos del bar.

Per tant, la instal·lació de calefacció existent en l'edifici, es troba en funcionament i es mantindrà sense variació.

-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

-Tipus d'instal·lació

En aquest apartat es descriu la instal·lació de calefacció proposada per tal de mantenir les condicions de confort tèrmic en les zones ampliades i reformades del conjunt dels edificis del refugi del Niu de l'Àliga.

Les zones de l'edifici que es preveu calefactar en aquesta segona fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga, son les que es mostren en la següent taula:

RECINTE	PLANTA
Refugi lliure	Planta soterrani
Sala d'estar 2	Planta soterrani
Sala d'estar 1	Planta soterrani
Sala guardes	Planta soterrani
Habitació guardes	Planta soterrani
Bany guardes	Planta soterrani
Habitació 1 esquerra	Planta soterrani
Habitació 2 esquerra	Planta soterrani
Banys soterrani	Planta soterrani
Habitació 1 dreta	Planta soterrani
Habitació 2 dreta	Planta soterrani
Habitació 3 dreta	Planta soterrani
Habitació 4 dreta	Planta soterrani
Habitació 5 dreta	Planta soterrani
Distribuïdor habitacions dreta	Planta soterrani
Sala polivalent	Planta baixa
Banys 1	Planta baixa
Banys 2	Planta baixa
Sala pisters	Planta baixa
Distribuïdor habitació PMR	Planta baixa
Habitació PMR	Planta baixa
Bany PMR	Planta baixa

Aquests recintes es preveuen calefactar mitjançant la instal·lació de radiadors elèctrics. A més a més, en la sala polivalent es preveu la instal·lació d'una cortina d'aire elèctrica en el seu accés directe des de l'exterior.

A banda, en la sala de la bateria de bombones de gas, es preveu instal·lar un radiador elèctric per prevenir les gelades dels equips instal·lats, tal i com s'ha fet en la primera fase d'obres ja executada.

En la resta del conjunt dels edifici on no hi ha actuació, no es modificarà el sistema de calefacció existent.

-Tipus d'energia

L'energia emprada per a la producció de calor a nivell tèrmic en les zones ampliades i reformades del conjunt d'edificis del refugi del Niu de l'Àliga, serà l'electricitat, ja que no es disposa de cap altre tipus de font d'energia.

Aparells de calefacció a instal·lar

Radiadors elèctrics

En els recintes a calefactar s'ha previst instal·lar radiadors elèctrics amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat, de 500 W, 1000 W o 1500 W de potència unitària, segons la demanda tèrmica del recinte, muntat superficialment.

En la sala de la bateria de bombones de gas, s'ha previst instal·lar un radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat, de 500 W de potència, muntat superficialment.

Cortina d'aire

En la sala polivalent, en l'entrada directa des de l'exterior i per tal de fer l'acció de segellat, ja previst instal·lar una cortina d'aire de superfície de 2,15 m d'amplada, amb doble resistència elèctrica de 3 - 6 KW.

Sistema de control

Cada radiador elèctric, portarà instal·lat un petit comandament i pantalla digital que fa les funcions de crono-termòstat.

La cortina d'aire serà comandada mitjançant comandament a distància per infrarojos.

A més a més, s'ha previst estudiar la implantació de l'automatització de la instal·lació de calefacció mitjançant radiadors i cortines d'aire de l'edifici, mitjançant la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació elèctrica d'aquests receptors, i ampliant l'actual quadre de telegestió existent comandat remotament per l'actual sistema de gestió que disposa La Molina.

-DIMENSIONAT

En l'apartat d'annexes del present projecte, s'adjunta una taula resum amb les necessitats tèrmiques de cada recinte, on es defineix el nombre de radiadors a instal·lar i la seva potència, per satisfer la demanda tèrmica del recinte.

Pel que fa referència a la sala de la bateria de bombones de gas, s'ha previst instal·lar un radiador elèctric de 500 W, única i exclusivament per prevenir les gelades dels equips instal·lats, no per donar confort tèrmic.

INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA

-ANTECEDENTS

En el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, actualment ja existeix una instal·lació de telecomunicacions.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, s'ampliaran i/o es reformaran les instal·lacions existents. Tot i ser existent, el Rack s'ha previst un de nou, per tal d'albergar tots els elements existents i assegurar que hi tinguin cabuda també, els de la futura instal·lació.

A més a més, aprofitant les actuacions objectes d'aquest projecte, es reordenarà tot el cablejat existent corresponent a aquestes instal·lacions que transcorre per les zones existents que no hi haurà actuació.

Pel que fa referència a la instal·lació de so, actualment es disposa d'una instal·lació de so bastant obsoleta en la zona del restaurant.

En la primera fase d'obres de reforma el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, no es va contemplar implantar cap nova instal·lació de so, ni modificar-ne l'existent.

I pel que fa referència a la instal·lació d'interfonia, actualment no n'existeix al conjunt dels edificis.

-INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

Es projecta la instal·lació d'un sistema de cablejat integral que permeti la transmissió de veu i dades d'una forma conjunta, modular i fàcilment reconfigurable segons les necessitats de l'edifici, de manera independent.

El sistema complirà amb els requeriments dels nivells inferiors dels estàndards de comunicació existents.

Es preveu la instal·lació d'un únic un armari rack principal repartidor, que es preveu instal·lar-lo en un armari específic i més gran del que hi ha ara actualment, des del qual partiran tots i cadascun dels conductors que alimenten les preses de veu i dades corresponents, així com albergar el concentrador i el gravador de CCTV .

En cada zona on es requereixi d'aquest sistema, s'instal·laran preses normalitzades de veu i dades, que es portaran fins a l'armari principal i d'aquest, a la xarxa exterior de telefonia. El sistema permet la realització de canvis sobre el sistema de distribució integral mitjançant petites modificacions en el subsistema d'administració (armari central), proporcionant així una gran elasticitat al sistema.

Aquesta instal·lació permet disposar d'un sistema de distribució i cablejat que uneix totes les diferents preses amb un armari concentrador central. A través de la xarxa creada és possible la transmissió de tot tipus de comunicacions, com ara veu analògica i digital, dades a baixa i alta velocitat i sistemes de seguretat.

El sistema presenta una tipologia d'estel, i està organitzat de forma creixent segons diferents nivells d'agrupament dels punts intercomunicats, constituint el que es coneix com a subsistemes.

El sistema estàndard escollit per fer els cablejats integrals ha de permetre suportar senyals de veu i dades a les velocitats corresponents, amb repartidors de connexió amb connectors RJ45 o patch connector i armaris autònoms per suportar els repetidors de senyal.

L'armari principal, de tipus rack serà de nova instal·lació, previst de 2m d'alçada i substituint el que hi ha actualment de 1,2m.

El cablejat permet la implantació de LAN's Ethernet d'acord amb la norma IEEE802.3, amb l'estàndard físic 10BaseT.

La part horitzontal utilitza cable de 4 parells trenats sense apantallar per arribar al punt de connexió.

Els punts de connexió consisteixen en una roseta de simple o doble presa RJ45 femella.

En referencia a l'estructura de cablatge, tots els conductors de les preses instal·lades es condueixen fins a l'armari principal de comunicacions situat a l'armari corresponent.

Tot el cablatge de xarxa i fuetons, son de coure UTP que compleix l'estàndard CAT6 i amb la coberta lliure d'halògens.

Totes les rosetes són amb connexió RJ45.

La longitud del cable en cap cas supera els 90 metres.

Tot el cablatge circularà per l'interior de safates portacables, o bé per l'interior de tubs flexibles no metàl·lics disposició encastada o superficial, segons correspongui.

Totes les canals i safates es sobredimensionaran en un 50%.

En una xarxa de Veu + Dades existeixen els següents subsistemes:

- Subsistema lloc de treball.
- Subsistema horitzontal.
- Subsistema administració.

En els apartats següents s'indiquen els subsistemes i components previstos per a la instal·lació projectada.

-Subsistema de llocs de treball

Estarà format per tots aquells punts on es situïn preses de connexió a la xarxa de transmissió. Existiran varis tipus de llocs de treballs destinats a diferents usos: punts de treball, punt per repetidors WIFI i connexió per a CCTV, a més a més d'un punt de connexió per a dispositiu EDS.

Totes les preses seran senzilles, del tipus roseta normalitzada RJ45, amb connexió sobre contactes, i permetran la connexió de les clavilles modulars de connexió ràpida de vuit contactes, pròpies del sistema. Hi haurà preses del tipus encastat i preses de tipus superfície.

-Subsistema horitzontal

Fins a cada presa es portarà un cable format per 4 parells trenats, 1 per a veu i 1 per a dades. Aquests cables seran del tipus UTP, amb pantalla, nivell 6.

Els conductors es portaran tots a través de tubs exclusius i canalització, fins arribar a l'armari distribuïdor.

-Subsistema administració

Estarà composat per un plafó de connexions, amb entrades i sortides, i ponts elèctrics que es connecten directament sobre les regletes de cada entrada i cada lloc de treball. Això permet una gran facilitat de reassignació de les connexions definides, i també detecció de les avaries. Aquest armari és el que es coneix com a repartidor, del qual és existent.

-CONNEXIONS DE VÍDEO I AUDIO

Pel que fa a la Sala Polivalent, s'ha previst la instal·lació de Punts de Treball on inclouen presa de HDMI, del qual connecten amb els Punts de Televisió, per tal de connectar dispositius d'una manera més senzilla i sense cables entremig i externs.

HDMI per les sigles High-Definition Multimèdia Interface (Interfície Multimèdia d'Alta Definició), és una norma de vídeo que posseeix una interfície a través d'un cable que rep el mateix nom, cable HDMI, i que permet connectar dispositius d'entrada amb els de sortida integrant al mateix cable vídeo d'alta definició i àudio HD de fins a 8 canals, tota la informació de vídeo i àudio.

HDMI en la seva primera versió va ser presentat a finals de l'any 2002 que suportava gairebé 5 Gbit/s, l'equivalent a una resolució de 1080p 60Hz amb àudio de 8 canals a 192 kHz. A mesura que els estàndards de vídeo i àudio han anat evolucionant cada vegada incloent més qualitat en els suports, HDMI s'ha hagut d'actualitzar amb suficient antelació per fer-los compatibles entre els dispositius reproductors i de sortida, així a la versió 1.4 de HDMI ja s'incloïa suport per a vídeo en 3D i una connexió Ethernet integrada al propi cable amb velocitat de 100 Mbit.

El cable HDMI està dotat de 19 pins dels quals 12 són per al canal TMDS que és l'encarregat de transportar l'àudio, vídeo i dades auxiliars, un per al canal CEC que és usat per a funcions de control remot i els altres repartits en diverses funcions més com la detecció automàtica en connectar el cable, voltatge de 5v, etc.

Serveix per unificar els estàndards de reproducció de vídeo i àudio, així poder connectar dispositius reproductors de vídeo en alta definició adaptats als estàndards actuals amb dispositius de sortida de vídeo i àudio en alta definició. També permet connectar, mitjançant el cable que porta el mateix nom, un reproductor de Blu-Ray a un aparell de Home Cinema que distribuirà la imatge de la millor manera possible i sense pèrdua de qualitat a l'encarregat d'emetre la imatge, per exemple, una TV o un Projector de vídeo, i l'àudio sortirà mitjançant els diferents canals que es tinguin connectats al Home Cinema.

També es pot utilitzar HDMI per connectar un ordinador portàtil a una TV o projector mitjançant el cable HDMI. Simplement amb l'equip portàtil encès es connecta el cable a la sortida HDMI (o mitjançant l'adaptador necessari) i connectar l'altre extrem a una TV o un Projector per visionar el que hi ha a la pantalla d'ordinador a l'aparell al que s'hagi connectat, encara que és possible fer-lo servir com a segon monitor sense necessitat de compartir la imatge. De la mateixa manera que es connecta el portàtil a una televisió o projector, també es pot connectar la torre d'un PC de sobretaula a un monitor o televisió que tingui HDMI.

-INSTAL·LACIÓ DE SO

En aquesta segona fase d'obres, es preveu executar una nova instal·lació de sonorització i megafonia del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga.

Es proposa instal·lar tot l'equipament de so necessari per dotar el conjunt d'edificis d'una instal·lació de sonorització de vuit (8) zones independents: restaurant, bar, terrassa exterior davantera, sala polivalent, rack de premsa sala polivalent, terrassa exterior sala polivalent, hivernacle i sala d'estar refugi.

Aquesta instal·lació estarà formada per un rack de so ubicat en la sala tècnica on hi ha ubicat actualment el rack de telecomunicacions i el quadre general elèctric, amb una matriu de 8 zones i 3 etapes de potència amb limitador, una etapa de 2 canals (per la sala polivalent) i dues etapes de 4 canals (per la resta de zones de l'edifici enumerades anteriorment.

En les diferents zones a sonoritzar, s'instal·larà altaveus d'exterior/interior amb suports murals de paret. En funció de la zona, s'instal·laran altaveus de 4", 5" o 6". La distribució altaveus serà la següent:

- Terrasses davanteres 10 altaveus repartits, de 5".
- Terrassa de la sala polivalent 4 altaveus repartits, de 5".
- En menjador restaurant (zona llar de foc) 6 altaveus repartits, de 4".
- En la zona barra restaurant 4 altaveus repartits, de 4".
- En la zona de bar 4 altaveus repartits, de 4".
- Hivernacle 4 altaveus repartits, de 4".
- Sala polivalent 6 altaveus repartits de 6", un a cada vèrtex de la sala.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar la tipologia d'altaveus a instal·lar en cada zona a sonoritzar.

Pel que fa referència al control de so, es proposa un control de so ubicat a la barra del bar, on es podrà controlar les 8 zones de manera independent, i des d'on es podrà emetre avisos mitjançant micròfon. A més a més, també es preveurà instal·lar un micròfon en la sala del telecabina, perquè també es pugui emetre avisos des d'aquesta zona.

En la sala polivalent es disposarà d'un control de so independent. A més a més, també es disposarà d'un rack de premsa, perquè es pugui connectar directament amb la sonorització de la sala i d'un receptor per la connexió de micròfons sense fil.

-INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA

Es preveu que des de la barra del bar sigui des d'on es gestioni tot el conjunt d'edificis del refugi del Niu de l'Àliga.

Per tant, s'ha previst la instal·lació d'una placa de videoporter en la porta d'accés al refugi (en planta semisoterrani), amb el videoporter ubicat en la barra del bar per donar accés als usuaris.

INSTAL·LACIÓ DE CCTV, ALARMA D'INTRUSISME I CONTROL D'ACCESSOS

-ANTECEDENTS

En la primera fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, es va implantar les següents instal·lacions:

- Amb l'objecte de disposar d'un sistemes de protecció patrimonial, es va instal·lar un sistema de CCTV, composat per càmeres fixes de CCTV (tipus POE), un switch POE, un enrutador per poder accedir des de qualsevol dispositiu (mòbil intel·ligent, PC, etc...) i un gravador, a banda de tots els conductors tipus coaxial conduïts sota tub plàstic flexible corrugat, connectors i presses corresponents.
- Per tal de dotar d'instal·lació d'alarma d'intrusisme totes les zones del conjunt d'edificis, es va instal·lar alarma d'intrusisme en les zones que es van reformar, i es va implantar també en les zones existent, de manera que es va donar una correcta cobertura.

Pel que fa referència a instal·lació de control d'accessos, actualment en el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga no n'existeix.

-INSTAL·LACIÓ DE CCTV

En aquesta segona fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, es preveu ampliar la dotació de càmeres fixes de CCTV (tipus POE) en les noves zones ampliades i reformades. També es preveu instal·lar càmeres fixes de CCTV (tipus POE) a les terrasses exteriors.

El gravador existent instal·lat en la primera fase d'obres, pot admetre l'ampliació de càmeres de CCTV previstes instal·lar en aquesta segona fase d'obres. Per tant, no caldrà preveure'n cap ampliació ni instal·lar-ne un de més capacitat.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar la instal·lació proposada, i en l'apartat de pressupost les especificacions dels equips que composaran l'ampliació de la instal·lació.

-INSTAL·LACIÓ D'ALARMA D'INTRUSISME

En aquesta segona fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, es preveu la instal·lació de nous detectors volumètrics de doble tecnologia, connectats a la central d'alarma existent, en les noves zones ampliades i reformades.

També es preveu ampliar la dotació de sirenes interiors d'alarma, així com tot el cablejat corresponent necessari.

A banda, també es preveu la instal·lació de contactors magnètics a les noves portes exteriors d'accés a l'edifici, connectats a la central d'alarma existent.

La central d'alarma existent instal·lada en la primera fase d'obres, pot admetre l'ampliació de detectors volumètrics, contactors magnètics i alarmes interiors previstes instal·lar en aquesta segona fase d'obres. Per tant, no caldrà preveure'n cap ampliació ni instal·lar-ne una de més capacitat.

Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, la recepció de les alarmes tant d'incendis com d'intrusió, es realitzarà de forma centralitzada en els telèfons mòbils que faciliti La Molina, segons prioritats pre-establertes.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar les instal·lacions d'alarma d'intrusisme proposades.

-INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS

Per facilitar l'accés dels hostes al refugi i restringir l'accés del públic general, s'ha previst instal·lar en la porta que comunica la zona de bar amb l'escala interior d'accés al refugi, un control d'accés amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, amb les següents unitats:

- Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades.
- Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats.
- Lector de targetes per a control d'accessos.
- Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat.
- Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos.
- Gravador de targetes per a control d'accessos.
- Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V.
- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades.

INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

-ANTECEDENTS

Actualment, la ventilació en el conjunt d'edificis del refugi del Niu de l'Àliga, es realitza per mitjans naturals a través de les seves portes i fenestres.

Únicament existeix ventilació forçada, en les zones reformades en la primera fase d'obres. En el magatzem i del lavabo de la planta semisoterrani, la instal·lació de ventilació està formada per extractors mecànics en línia, conductes de ventilació i toveres en sostre per garantir la renovació d'aire. L'aportació d'aire a aquestes sales es fa de forma natural per infiltració.

En les zones de l'edifici on no s'hi intervé, i/o simplement s'hi fa una adequació estètica, es mantindrà la instal·lació de ventilació actual existent.

-NORMATIVA D'APLICACIÓ

La instal·lació de ventilació es dissenyarà d'acord a la següent normativa d'aplicació:

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (conegut en la pràctica pel seu acrònim RITE).
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova al Codi Tècnic de l'Edificació. DB HS 3: Qualitat de l'aire interior.

-QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DEL LOCAL

Segons s'indica a la IT 1.1.4.2.1 del RITE, les àrees d'accés a públic del bar disposaran d'un sistema de ventilació per l'aportació del suficient cabal d'aire exterior que eviti la formació d'elevades concentracions de contaminants.

Així, segons l'apartat 1.4.2.2 de la IT 1 del RITE i donat que en les zones reformades i ampliades en aquesta segona fase d'obres es durà a terme les activitats d'habitacions per pernoctar, sala d'estar, sala polivalent, s'establirà una categoria de qualitat d'aire interior de:

- Habitacions refugi, habitació PMR, habitació guardes: IDA 3 – Aire de qualitat mitja.
- Sala d'estar refugi: IDA2 - Aire d'òptima qualitat.
- Sala polivalent: IDA 3 – Aire de qualitat mitja.

Tal i com s'indica a la IT 1.1.4.2.4 del RITE, l'aire exterior de ventilació s'introduirà al local degudament filtrat. Considerant l'exposat al paràgraf anterior al respecte de la qualitat d'aire interior i que a l'entorn on està emplaçat l'edifici li correspon una categoria d'aire exterior ODA 1 (Aire pur que pot contenir partícules sòlides de forma temporal), a la instal·lació que es descriu en el present projecte s'hi adoptarà una classe de filtració F7.

-CABALS DE VENTILACIÓ

L'edifici disposarà de condicions de ventilació per assolir dos objectius:

- Garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire HS 3.
- Millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior, al tractar-se d'espais destinats per les activitats d'habitacions per pernoctar, sala d'estar, sala polivalent, s'establirà els següents cabals de ventilació d'acord al RITE:

- Habitacions refugi, habitació PMR, habitació guardes: **IDA 3 – 28,8 m³/h per persona.**
- Sala d'estar refugi: **IDA 2 – 45 m³/h per persona.**
- Sala polivalent: **IDA 3 – 28,8 m³/h per persona.**

En les zones reformades i ampliades de l'edifici corresponen a zones destinades a serveis i les quals no son ocupades permanentment, sinó que son zones d'ocupació ocasional, per al càlcul dels cabals d'aire de ventilació s'ha utilitzat el mètode indirecte de cabal d'aire per unitat de superfície, on s'especifica que:

- Per espais no dedicats a ocupació humana permanent s'aplica el valor 0,55 l/s **(1,98 m³/h) per m²**.
- El caudal d'extracció de locals de servei serà com a mínim 2 l/s **(7,2 m³/h) per m²**.

En l'apartat d'annexes del present projecte, s'aporta el càlcul justificatiu dels cabals de ventilació necessaris a cada zona reformada i ampliada de l'edifici, aplicant els valors descrits anteriorment.

El cabal de ventilació de les zones reformades i ampliades obtingut d'acord al càlcul, és de 5.773 m³/h. Per tant, tal com estableix el RITE, al ser el cabal de ventilació superior a 1.800 m³/h, és obligatori instal·lar recuperadors de calor que assegurin la renovació d'aire necessària.

-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Per tal de garantir la correcta ventilació de les zones reformades i ampliades en aquesta segona fase d'obres del conjunt d'edificis que composen el refugi del Niu de l'Àliga, s'ha previst la instal·lació de 4 recuperadors de calor.

S'ha previst la instal·lació de 2 recuperadors de calor en planta soterrani:

- Recuperador de calor per fer la ventilació habitacions dreta i serveis, d'un cabal de 1.700 m³/h.
- Recuperador de calor per fer la ventilació habitacions esquerra, sales d'estar, zona guardes i serveis, d'un cabal de 1.700 m³/h.

I 2 recuperadors de calor en planta baixa:

- Recuperador de calor per fer la ventilació de la sala polivalent, d'un cabal de 2.600 m³/h.
- Recuperador de calor per fer la ventilació de l'habitació PMR i servies públics, d'un cabal de 720 m³/h.

Es tracta de recuperadors de calor de plaques a contracorrent horitzontals interiors, amb estructura de Panell "Sandvitx" de 25mm de PU, aïllat tèrmica i acústicament certificat EUROVENT - alt rendiment: 94% en sec - motors electrònics EC de gegulació contínua, by-pass d'aire amb comportes motoritzades i sonda de temperatura - control presostàtic de filtre bruts i senyal lluminosa a comandament comunicació MODBUS mitjançant port RS 485 - control CO_2 i d'humitat de sèrie, filtres F7 + F8 en impulsió i F7 en aspiració - IDA 2 de sèrie.

Cada un dels recuperadors de calor disposarà d'un comandament electrònic amb pantalla display LCD retro-Il·luminada per al seu control.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar la instal·lació de ventilació proposada per a cada zona.

-ALTRES ACTUACIONS

Degut a les obres de reforma i ampliació d'aquesta segona fase d'obres, s'ha contemplat que sigui necessari desplaçar la conducció d'aportació d'aire de la campana compensada de la cuina del restaurant. Aquesta s'executarà mitjançant un conducte circular de xapa d'acer inoxidable conduït a la façana de l'edifici i a la caixa de ventilació existent.

Caldrà preveure un bon acabat final d'aquesta conducció d'aportació d'aire a la campana, per evitar l'entrada de neu.

INSTAL·LACIÓ DE GAS PROPÀ

-ANTECEDENTS

El conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, ja disposen de subministrament de gas propà i d'instal·lació receptora de gas.

L'emmagatzematge de gas propà es realitza per mitjà d'una bateria de bombones UD-110 (4+4), ubicada en una sala a l'interior de l'Hangär, adjacent a l'estació superior del telecabina, des on es subministra gas propà als aparells de cocció a gas instal·lats, tant a la cuina del restaurant com a la cuina del bar, executades en la primera fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis del refugi del Niu de l'Àliga.

-SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE DE GAS

El gas subministrat a la instal·lació receptora objecte del present projecte, és gas propà comercial.

D'acord amb les dades facilitades per la companyia subministradora i la corresponent Norma UNE, les característiques del gas propà que es subministrarà a la instal·lació receptora, són:

- Fórmula química: C_3H_8
- Poder Calorífic Superior: 24.600 Kcal/m^3
- Densitat relativa: 2,09 kg/m^3
- Pressió de distribució: 1,7 bar

Tal com ja s'ha comentat anteriorment, l'emmagatzematge de gas propà es realitza mitjançant una bateria de bombones UD-110 (4+4), ubicada en una sala a l'interior de l'Hangär, adjacent a l'estació superior del telecabina.

-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Donat que en aquesta segona fase d'obres de reforma del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga s'enderrocarà l'Hangär existent, es preveu reubicar l'emmagatzematge de gas propà mitjançant la bateria de bombones existent.

Es projecta reubicar la bateria de bombones existent a l'interior d'una sala específica de nova execució que quedarà a l'interior del nou magatzem. Aquesta sala disposarà de ventilacions inferior i superior naturals específiques.

La instal·lació receptora de gas estarà dissenyada i construïda segons la norma UNE 60.670 "Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar", ja que la pressió de subministrament des de la bateria de bombones d'emmagatzematge de gas propà és de 1,75 bar.

Es projecte allargar la canalització de gas existent formada per canalització de coure de diàmetre 15 mm, fins a la nova sala on s'ubicarà la bateria de bombones.

-Xarxa de canonades

Totes les canonades de la nova instal·lació receptora de gas propà objecte del present projecte, seran aèries.

Totes les canonades aèries seran de coure d'acord a la norma UNE-EN 1057 i els seus accessoris per a soldar compliran amb la norma UNE-EN 1254-1.

Les canonades aèries no podran discorre encastades en cap punt del seu recorregut, ni podran instal·lar-se mai a nivell de terra, essent la distància mínima de la generatriu inferior de la canonada al terra de 3 cm.

En cas que les canonades travessin parets, sostres o pisos, aquestes han d'estar protegides mitjançant un tub beina o passamurs de diàmetre superior en 10 mm al diàmetre exterior de la canonada que allotgi, sense que pugui quedar ni s'efectuï cap unió ni entroncament a l'interior de la beina. Aquests passamurs quedaran segellats, emplenant l'espai entre la canonada i la beina que la conté amb massilla no endurible o similar.

Les canonades aèries, quan circulin per les parets, quedaran separades d'aquestes almenys 1 cm, i es s'hi fixaran de manera que quedi perfectament garantida la seva alineació, estabilitat i resistència. Quan algun tram de canonada aèria sigui volat, s'instal·larà sobre un perfil d'acer ancorat en els dos punts fixos entre els que quedi suspesa la canonada, i es fixarà a aquest perfil mitjançant abraçadores, garantint totalment la seva alineació, estabilitat i resistència. La canonada ha de quedar instal·lada a una altura suficient, que no sigui obstacle pel pas de persones o coses.

Es respectaran les distàncies a altres instal·lacions, bé siguin d'aigua o d'electricitat, segons el que indiqui el Reglament, deixant distàncies mínimes entre generatrius de 3 cm tant en cursos paral·lels com en encreuaments.

Les unions soldades de les canonades de coure es duran a terme mitjançant soldadura forta per capil·laritat amb punt de fusió superior a 650ºC (16% Ag).

Totes les canonades aniran protegides contra la corrosió i corresponentment senyalitzades per a una fàcil identificació.

Els trams de canonades aèries que siguin susceptibles de rebre algun impacte, aniran protegides per una xapa de 1,5 mm d'espessor fins a una alçada de 1,8 metres de terra.

-Elements de seguretat, control i maniobra

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es preveu desplaçar tots els elements existent de seguretat, control i maniobra fins a la nova sala d'ubicació de la bateria de bombones de gas.

En l'esquema de principi de la instal·lació receptora de gas adjunt en aquest projecte, es pot observar tots els elements de la instal·lació a desplaçar.

INSTAL·LACIÓ DE PCI

-ANTECEDENTS

En data setembre de 2021, es va redactar el projecte bàsic fase 1 d'arquitectura i instal·lacions per a la rehabilitació del conjunt d'edificis i instal·lacions del refugi del Niu de l'Àliga de la Molina dels FGC, on es definien totes les mesures i instal·lacions de prevenció d'incendis a implementar.

En el projecte bàsic esmentat anteriorment, es preveien executar les següents instal·lacions de prevenció d'incendis, en les zones reformades de l'edifici:

- Instal·lació d'extintors d'incendis (pols polivalent i CO_2).
- Instal·lació de la senyalització dels elements de protecció contra incendis i de les rutes d'evacuació d'ocupants de les zones reformades.
- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització en les zones reformades.

En la primera fase d'obres ja executada, es van implementar les instal·lacions de prevenció d'incendis descrites i contemplades en el projecte bàsic redactat esmentat anteriorment, per tal de donar compliment al projecte ja autoritzat.

A banda de les mesures descrites en el projecte bàsic, es van executar les següents actuacions:

- Sectoritzar el conjunt dels edificis en varis sectors d'incendi diferenciats (refugi/bar-restaurant).
- Creació de sales de risc especial (grup PCI, grup electrogen, quadre general elèctric).
- Instal·lació de sistema automàtic d'extinció d'incendis en les campanes extractores de la zona de cocció amb foc obert de la cuina del restaurant i de la cuina del bar, per tal de desclassificar-les com a locals de risc espacial.
- Instal·lació de detecció automàtica i alarma d'incendis mitjançant detectors iònics de fums i detectors termovelocimètrics. Instal·lació de les corresponents sirenes interiors i exteriors d'incendi.
- Instal·lació de xarxa de BIE's 25.
- Instal·lació de grup de PCI i implementació de reserva d'aigua de PCI per alimentar la xarxa de BIE's.

Donada la particularitat i ubicació de l'edifici, immers en un entorn d'alta muntanya, es va considerar oportú instal·lar més mitjans d'extinció, tot i que no fossin obligats per normativa.

-DESCIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

En aquesta segona fase d'obres, es contempla executar les següents actuacions:

- Instal·lació d'extintors d'incendis (pols polivalent i CO_2).
- Instal·lació de la senyalització dels elements de protecció contra incendis i de les rutes d'evacuació d'ocupants de les zones reformades i ampliades.
- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització en les zones reformades i ampliades.
- Sectoritzar el conjunt dels edificis en varis sectors d'incendi diferenciats (segons documentació gràfica adjunta).
- Ampliació de la instal·lació de detecció automàtica i alarma d'incendis, instal·lant nous detectors iònics de fums i sirenes interiors en les zones reformades i ampliades. La central d'incendis existent instal·lada en la primera fase d'obres, pot admetre l'ampliació de detectors iònics de fums i sirenes interiors previstes instal·lar en aquesta segona fase d'obres. Per tant, no caldrà preveure'n cap ampliació ni instal·lar-ne una de més capacitat.

  La recepció de les alarmes tant d'incendis com d'intrusió, es realitzarà de forma centralitzada en els telèfons mòbils que faciliti La Molina, segons prioritats pre-establertes.
- Instal·lació de xarxa de BIE's 25 en les zones reformades i ampliades.
- Instal·lació d'hidrant exterior amb armari de mànegues equipat a l'exterior de l'edifici.

Donat que l'edifici és de tipus B, amb un risc intrínsec baix, d'acord al RSCIEI (Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials), s'ha de garantir que el grup de protecció contra incendis abasteixi dos BIE's 25 simultàniament i l'hidrant exterior:

- Cabal Grup PCI: 2 BIE's x 100 litres/minut·BIE + 1 hidrant x 500 litres/minut·hidrant = 42.000 litres/h (42 m^3/h).
- Reserva aigua PCI: 2 BIE's x 100 litres/minut·BIE x 60 min + 1 hidrant x 500 litres/minut·hidrant x 30 min = 27.000 litres (27 m^3).

En la primera fase d'obres es va instal·lar un grup de PCI de 50 m3/h, i en el dipòsit d'emmagatzematge d'aigua exterior es va garantir una reserva d'aigua de 27 m^3. Per tant, tant el grup de PCI com la reserva d'aigua son suficients per abastir les noves instal·lacions de PCI previstes executar en aquesta segona fase d'obres.

A més a més, en l'interior del nou magatzem s'ha previst una sala per ubicar-hi la futura estació transformadora elèctrica en mitja tensió. D'acord al DB SI del CTE, la sala on anirà instal·lada l'estació transformadora, estarà classificada com a local de risc especial baix, i haurà de complir amb:

- Parets i sostres compartimentadors del local respecte la resta de l'edifici: resistència al foc EI-90.
- Porta d'accés: $EI_2$45-C5 (sense necessitat de vestíbul previ). S'ha previst instal·lar portes tallafocs amb una resistència al foc $EI_2$60-C5.
- Disposar de com a mínim d'un extintor de pols. S'ha previst instal·lar dos extintors a cada compartimentació (transformadors/cel·les MT), un de pols i un de CO_2.

A banda, també s'hi ha previst instal·lar detecció d'incendis, mitjançant detector iònic de fums, en la sala de l'estació transformadora.

A més a més, en els passos dels conductes de ventilació cap a l'interior de les habitacions, s'ha previst instal·lar comportes tallafocs per garantir la seva sectorització, i en les safates de cablejat elèctric i/o de dades que trenquen sectors d'incendi, s'ha previst instal·lar sacs intumescents.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar totes les instal·lacions de prevenció d'incendis proposades per aquesta segona fase.

ALTRES INSTAL·LACIONS

-INSTAL·ALCIÓ DE MITJA TENSIÓ

Actualment, a l'interior de l'Hangär que s'ha d'enderrocar existeix una sala exclusiva i independent on hi ha ubicada l'estació transformadora de mitja tensió, amb un transformador de 630 KVA, les cel·les de mitja tensió i l'armari de sortides de baixa tensió que alimenten, entre d'altres, el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga i el telecabina.

Tal i com s'ha indicat en l'apartat anterior d'actuacions prèvies, en aquesta segona fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, serà necessària la retirada i recuperació per posterior instal·lació de les cel·les de mitja tensió i del transformador existent, de l'armari de fusibles de baixa tensió i aparellatge associat, per poder executar l'enderroc de l'Hangär existent.

No obstant, no és objecte del present projecte definir la nova estació transformadora de mitja tensió pel subministrament elèctric del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga. Únicament s'ha previst l'espai físic a nivell arquitectònic per albergar la futura estació transformadora.

-INSTAL·LACIÓ D'EMMAGATZEMATGE DE GASOIL

Actualment, a l'interior de l'Hangär que s'ha d'enderrocar existeix una sala exclusiva i independent on hi ha instal·lat un dipòsit fix horitzontal d'acer de simple paret per l'emmagatzematge de gasoil. Aquest gasoil s'utilitza per al consum propi, en les màquines trepitjaneu de l'estació.

Tal i com s'ha indicat en l'apartat anterior d'actuacions prèvies, en aquesta segona fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, serà necessària la posada fora de servei i retirada del dipòsit d'emmagatzematge de gasoil i instal·lacions associades existents, d'acord a la instrucció tècnica complementària MI-IP06, per poder fer l'enderroc de l'Hangär existent.

No obstant, no és objecte del present projecte definir la nova ubicació i instal·lació d'un nou emmagatzematge de gasoil per al consum propi en les màquines trepitjaneu de l'estació.

-PROTECCIÓ ENFRONT AL LLAMP

Actualment, en el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga existeix instal·lada una "gàbia de Faraday".

Està instal·lada a l'estació E4 (superior) del Telecabina i el Niu de l'Àliga, i connecta entre si tota estructura metàl·lica de les cobertes, canals i altres elements metàl·lics visibles d'ambdós edificis, i hi ha diferents preses de terra al voltant d'aquests, coberta Telecabina i Niu de l'Àliga.

Les preses de terra surten per la part de darrera de les edificacions, just on hi ha el centre de transformació.

Per tant, amb les actuacions objectes d'aquest projecte, no s'instal·larà cap nou sistema de protecció enfront al llamp, ja que es connectarà al sistema existent. De totes maneres però, amb les actuacions per la nova estructura de l'Hangär, en forma hexagonal, en cas d'interrompre el cable enterrat de terra existent, serà reparat i reposicionat.

-INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

En la primera fase d'obres del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'Àliga, estava previst implantar una instal·lació fotovoltaica per autoconsum formada per 25 mòduls fotovoltaics de 400 WP/u, amb un total de potència elèctrica de generació de 10 KW. Aquests panells fotovoltaics estava previst instal·lar-los a l'estació superior del telecabina, mitjançant una estructura de suport.

Finalment, per raons de transmissió d'esforços per vents a l'estructura de l'estació superior del telecabina, el fabricant va recomanar no instal·lar els panells fotovoltaics, fet pel qual es va descartar la seva instal·lació en aquesta ubicació.

Tot i això, La Molina està valorant la seva instal·lació en una altra ubicació. No obstant, no és objecte del projecte la definició d'aquesta instal·lació.

EQUIPAMENTS

En el present projecte també s'ha contemplat l'equipament que s'ha d'instal·lar a la bugaderia, ubicada en el lavabo del refugi habilitat en la primera fase d'obres, i en la nova sala dels pisters, ubicada adjacent a l'estació superior del telecabina.

En la bugaderia es preveu instal·lar una rentadora i una assecadora de tipus domèstic, però d'alta capacitat i ús freqüent, donat que l'espai disponible per ubicar els equips és reduït.

En la sala dels pisters s'ha previst instal·lar un refrigerador per anar encastat sota taulell perquè els pisters puguin conservar el menjar refrigerat.

En l'apartat de pressupost i documentació gràfica, es pot observar l'equipament previst instal·lar.

Lleida, gener de 2025.

Josep Bunyesc Palacín
Arquitecte Col·legiat
Signatura

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1 DADES GENERALS 2
1.1 TÍTOL DEL PROJECTE 2
1.2 DADES DEL TITULAR 2
1.3 DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE 2
1.4 OBJECTE DEL PROJECTE 2
1.5 INFORMACIÓ PRÈVIA 2
1.5.1 EMPLAÇAMENT 2
1.5.2 ANTECEDENTS 2
1.6 ACTIVITAT A DESENVOLUPAR EN L'ESTABLIMENT 2
1.7 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR 2
1.8 NORMATIVA APLICABLE 2
2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ 3
2.1 ANTECEDENTS 3
2.2 ZONES AMB INTERVENCIÓ 3
2.3 ABAST DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.4 POTÈNCIA A INTAL·LAR 3
2.5 POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.6 POTÈNCIA SIMULTÀNIA D'ÚS 3
2.7 SUBMINISTRAMENT 3
2.7.1 NORMAL 3
2.7.2 COMPLEMENTARI 3
2.8 PRESCRIPCIONS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ 3
2.8.1 QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ 3
2.8.2 LÍNIES INTERIORS 3
2.8.3 CONDUCTORS 4
2.8.4 CONDUCCIONS 4
2.8.5 MECANISMES 4
2.9 CLASSIFICACIÓ DE ZONES SEGONS LA SEVA ACTIVITAT D'ACORD AL R.B.T. 4
2.10 REGLAMENTACIÓ APLICABLE 4
2.10.1 PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL 4
2.10.2 LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA 4
2.10.3 INSTAL·LACIONS GENERADORES DE BAIXA TENSIÓ 4
2.10.4 POSADA A TERRA 5
2.10.5 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 5
2.11 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 5
2.11.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 5
2.11.2 MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC 5
2.11.3 INVERSOR 5
2.11.4 CABLEJAT 5
2.11.5 QUADRE AUXILIAR 5
2.12 POSADA A TERRA 5
2.13 CÀLCULS DE LES LÍNIES 5
2.14 CÀLCUL DEL CURTCIRCUIT 5
3 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT 7
3.1 ANTECEDENTS 7
3.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 7
3.3 PROCEDIMENT DE CÀLCUL 7
3.4 NIVELLS D'ENLLUMENAT 7
3.5 ORGANITZACIÓ DE CIRCUITS I ENCESES 7
3.6 CARACTERÍTIQUES DELS SISTEMES D'ENLLUMENAT 7
3.7 ESTALVI ENERGÈTIC 7
3.8 COMPLIMENT DEL DB-HE – ESTALVI D'ENERGÍA, APARTAT HE3 – EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 7
3.8.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ 7
3.8.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 7
3.8.3 PARÀMETRES DE CÀLCUL 7
4 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLUVIALS 9
4.1 ANTECEDENTS 9
4.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 9
4.2.1 DIÀMETRES DE CONNEXIÓ A APARELLS 9
4.2.2 DIÀMETRE DELS COL·LECTORS HORITZONTALS 9
4.2.3 ALTRES INTERVENCIONS 9
4.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE PLUVIALS 9
4.3.1 NOMBRE DE BONERES SIFÒNIQUES A INSTAL·LAR 9
4.3.2 DIÀMETRES DE CONNEXIÓ A BONERES SIFÒNIQUES – BAIXANTS - 10
4.3.3 DIÀMETRES DE CANALONS 10
4.3.4 DIÀMETRES DE COL·LECTORS 10
4.3.5 ALTRES INTERVENCIONS 10
5 INSTAL·LACIÓ DE PCI 11
5.1 ANTECEDENTS 11
5.2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 11
5.3 ALTRES INTERVENCIONS 11
6 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV 12
6.1 ANTECEDENTS 12
6.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA 12
6.2.1 SUBSISTEMA DE LLOCS DE TREBALL 12
6.2.2 SUBSISTEMA HORITZONTAL 12
6.2.3 SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓ 12
6.3 INSTAL·LACIÓ DE CCTV 12
6.4 INSTAL·LACIÓ DE SO 12
7 INSTAL·LACIÓ D'ALARMA D'INTRUSISME 13
7.1 ANTECEDENTS 13
7.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 13
8 ALTRES INSTAL·LACIONS 14
8.1 PROTECCIÓ ENFRONT AL LLAMP 14

1 DADES GENERALS

1.1 TÍTOL DEL PROJECTE

Títol del Projecte:	**PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 1 DE REHABILITACIÓ DEL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS QUE FORMEN EL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC**

1.2 DADES DEL TITULAR

Nom o raó social:	FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
DNI O CIF:	Q-0801576-J
Domicili social:	Carrer dels Vergós, 44
Població:	08017 - Barcelona
Telèfon:	933 663 000

1.3 DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE

Nom:	JOSEP BUNYESC PALACÍN
Titulació:	Arquitecte
Numero Col·legiat:	43.504-1
Empresa:	BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT, S.L.P.
CIF:	B-25828922
Adreça:	C/Arborètum, 17
Municipi (CP):	25199 - Lleida
Telèfon:	973 157 519

1.4 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquesta memòria executiva és definir i descriure les instal·lacions electro-mecàniques a realitzar en les zones afectades per les obres de la primera fase de la rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, per tal de complimentar la memòria executiva d'arquitectura.

Així mateix, es justificarà el compliment de la reglamentació vigent, reglamentació que s'indica en el primer apartat d'aquesta memòria.

1.5 INFORMACIÓ PRÈVIA

1.5.1 Emplaçament

El projecte de la primera fase de la rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi "Niu de l'Àliga", es troba ubicat a l'alta muntanya del municipi de Bagà, dins de l'estació d'esquí de la Molina, en la cota 2.520, al municipi de Bagà (Berguedà) CP. 17538.

SITUACIÓ: **Municipi:** 17538 Bagà (Berguedà)

Adreça: Polígon 5, Parcel·la 1, Muntanya comuna

1.5.2 Antecedents

Es rep per part dels promotors l'encàrrec de la redacció del projecte de rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi del Niu de l'àliga, a la Molina. Es tracta d'un refugi d'alta muntanya amb una zona de restaurant i zona de pernoctació i un gran hangar adjacent que allotjava l'antic telecabina el qual s'ha substituït per un nou telecabina que permet un gran flux de visitants durant tot l'any. Està situat a l'alta muntanya del municipi de Bagà, dins l'estació d'esquí la Molina. S'ha sol·licitat un projecte que es pugui realitzar per fases, degut a la gran magnitud del conjunt d'edificis.

Els requisits que ha de complir el projecte són els de l'adaptació de l'edifici actual per poder ser accessible a persones amb mobilitat reduïda, fer un aixopluc per als visitants arribats amb el telecabina i també la diversificació de l'oferta del restaurant actual, a més de la millora energètica del conjunt, un espai polivalent i una millora i ampliació del refugi actual.

Pel que fa referència als antecedents de cada una de les instal·lacions objectes del present projecte, es citaran en cada apartat específic.

1.6 ACTIVITAT A DESENVOLUPAR EN L'ESTABLIMENT

L'activitat principal que es duu a terme en aquest edifici, és la pròpia d'un bar-restaurant amb terrassa solàrium exterior, i de refugi d'alta muntanya.

1.7 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

La descripció de les obres a realitzar, es desenvolupa en la memòria executiva d'arquitectura.

En la present memòria executiva es defineixen i descriure les instal·lacions electro-mecàniques a realitzar en les zones afectades per les obres de la primera fase de la rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, per tal de complimentar la memòria executiva d'arquitectura.

Amb l'actuació proposada, no es variarà l'activitat que es duu a terme actualment en l'edifici, ni se n'incorporarà de noves.

1.8 NORMATIVA APLICABLE

El projecte s'adaptarà a la normativa vigent en cadascun dels camps reglamentaris, mitjançant els següents Reglaments i Normes:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic para a Baixa Tensió.
- Reial Decret 346/2001, de 11 de març, pel qual s'aprova el Reglament de infraestructures de Telecomunicacions.
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos.
- Norma UNE 60670 Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (conegut en la pràctica pel seu acrònim RITE).
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova al Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig mitjançant el qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, mitjançant el qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials.
- Ordre 9 de març de 1971. Aplicació de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals (BOE. 10/11/95) sobre la promoció de la seguretat i salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per la prevenció de riscos derivats del treball.
- Altres normatives sectorials específiques.
- Normativa Urbanística municipal.

2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ

2.1 ANTECEDENTS

El conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina disposen de subministrament elèctric en baixa tensió, i actualment es troben en funcionament.

El subministrament elèctric en baixa tensió prové de l'estació transformadora existent ubicada a l'interior de l'Hangär adjacent a l'estació superior del telecabina. Aquesta estació transformadora disposa d'un transformador de 630 KVA, i la potència elèctrica disponible pel conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga és d'aproximadament 218 KW, corresponents a 315A trifàsics III.

A l'interior de l'Hangär, també existeix un grup electrogen a gasoil pel subministrament elèctric d'emergència d'una potència de 40 KVA, tot i que actualment no es troba en servei. Aquest grup electrogen es preveu substituir-lo per un de nou, i augmentar-ne la seva potència per tal de garantir el subministrament elèctric en cas d'emergència.

Pel que fa referència al quadre general elèctric, actualment es troba en una sala contigua a la cuina del restaurant. Aquest serà reubicat en una nova sala, i s'implementarà els subquadres elèctrics necessaris per sectoritzar la instal·lació elèctrica segons necessitats.

Únicament s'intervindrà en la instal·lació elèctrica de les zones objectes de reforma, mantenint en les zones que no s'actua la instal·lació elèctrica existent.

Per tant, l'actuació objecte d'aquest projecte, cal contemplar-la com una reforma i ampliació de l'actual instal·lació elèctrica en baixa tensió existent.

2.2 ZONES AMB INTERVENCIÓ

L'actuació proposada consisteix en l'ampliació de la cuina del restaurant actual, i es planteja posar una segona cuina, pel nou bar (de la qual comporta l'eliminació de la zona de banys d'accés des del Restaurant). A més a més, s'aprofitarà aquesta actuació, per reformar l'interior de l'Hangär, per reubicar el Grup electrogen i el Quadre General Elèctric.

Es procedirà al desplaçament del Quadre General actual, traient-lo de l'espai actual i situant-lo al magatzem posterior dins l'Hangär. Aquest desplaçament implica l'empalmament mitjançant caixa de fusibles i/o embornats de totes les línies que es veuran afectades i a mantenir. Les línies que quedin obsoletes, es retirarà el seu cablejat i el seu desmantellament.

A més a més, s'instal·larà un nou Quadre general elèctric, que contingui tots els dispositius de comandament i protecció, tant de les línies elèctriques existents, com de les línies elèctriques ampliades. Tant la Cuina del Restaurant com la del nou Bar, disposaran del corresponent subquadre elèctric i quadre d'enceses (ubicat segons documentació gràfica). També es preveu un subquadre per a la Sala d'aigua, mantenir el petit subquadre existent pel sortidor de gasoil i ampliació del Subquadre de Refugi així com la previsió de nova evolvent.

A més a més, amb la previsió del nou Quadre General Elèctric i l'ampliació del Grup electrogen, es procedirà a substituir els trams de línies elèctriques des de l'actual ET de propietat i ubicada dins l'Hangär i des del grup electrogen, fins al quadre de commutació. I des d'aquest, fins al Quadre General.

Tota la informació queda reflectida en la documentació gràfica d'aquest projecte.

2.3 ABAST DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'abast del projecte inclou els següents conceptes:

- Escomesa Subministrament normal.
- Escomesa Subministrament complementari.
- Quadres i Subquadres.
- Instal·lació interior.

Amb això, indicar que l'escomesa de Subministrament normal, es realitza des d'una ET de propietat, ubicada dins l'Hangär i que no és àmbit d'actuació. S'actuarà només a la línia de Baixa Tensió que va des dels fusibles del Quadre de BT dins el recinte de la ET, fins al Quadre de Commutació ubicat al costat del Grup electrogen, per tal de garantir un Subministrament complementari en cas de fallada del normal.

Des del Quadre de commutació, es projecte la línia que alimentarà al Quadre General Elèctric de nova ubicació (segons documentació gràfica).

La instal·lació elèctrica a l'interior de les diferents sales, es realitzarà mitjançant conduccions tipus safata metàl·lica reixada i de tubs metàl·lics rígids, els quals conduiran pel fals sostre, parets o seguint la geometria de l'edifici. Els conductors seran de tipus unipolar i multipolar de 1000V que s'empalmaran mitjançant les pertinents caixes de derivació, a conductors de tipus unifilar de 750 V, des dels quals, es connectaran als pertinents receptors.

2.4 POTÈNCIA A INTAL·LAR

Actualment, el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina disposen d'una potència màxima admissible de 110,85 KW, corresponents a un interruptor general de 160 A trifàsics.

Un cop realitzada la reforma de la instal·lació elèctrica objecte d'aquest projecte, es preveu una potència elèctrica instal·lada amb enllumenat i força motriu de 295,82 KW, distribuïda equilibradament entre les tres fases i projectant la instal·lació per a què no es produeixin harmònics que puguin descompensar-la o crear corrents indesitjades. En l'apartat d'annexes del present projecte, s'adjunta el balanç de potències.

2.5 POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE DE LA INSTAL·LACIÓ

La potència màxima admissible de la instal·lació serà de 173,20 KW, corresponents a un interruptor general de 250 A trifàsics.

2.6 POTÈNCIA SIMULTÀNIA D'ÚS

La potència simultània d'ús serà de 173,20 kW, corresponents a 250 A, III+N, amb un coeficient de simultaneïtat estimat en 0,58.

2.7 SUBMINISTRAMENT

2.7.1 Normal

El subministrament d'energia elèctrica es realitzarà a 400 V entre fases, i a 230 V entre fase i neutre, a una freqüència de 50 Hz, des de la xarxa de transformació de MT/BT pròpia de l'estació d'esquí. Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, el subministrament elèctric en baixa tensió procedeix de l'estació transformadora existent ubicada a l'interior de l'Hangär adjacent a l'estació superior del telecabina.

2.7.2 Complementari

El subministrament Complementari es realitza en baixa tensió (BT) mitjançant Grup Electrogen propi, que assegurarà el funcionament normal dels serveis prioritaris en cas de fallada de la xarxa en servei normal. Es considera que aquest sistema té major fiabilitat enfront d'un segon subministrament de xarxa, que no sempre garanteix la seva independència respecte al subministrament principal.

El sistema projectat suposa un equilibri entre el cost per consum d'energia i el de les infraestructures necessàries.

2.8 PRESCRIPCIONS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

2.8.1 Quadres elèctrics de distribució

Els quadres de distribució de cadascuna de les zones d'intervenció es trobaran ubicats el més a prop possible de dites zones.

D'aquests quadres partiran els circuits interiors i comptaran amb un interruptor general automàtic d'accionament manual, per a la protecció contra sobrecàrregues i curt circuits.

Així mateix s'instal·laran els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curt circuits per cada circuit interior de cada zona.

S'instal·larà també i d'acord amb la MI BT 017, interruptors diferencials destinats a la protecció contra contactes indirectes.

2.8.2 Línies interiors

Des del quadre general de comandament i protecció, partiran les línies d'enllumenat, de força motriu i motors fins als diferents receptors, segons s'indica als esquemes unifilars elèctrics adjunts en l'apartat de documentació gràfica.

Els càlculs complerts de totes les línies interiors es troben a l'annex corresponent de la memòria. En aquest s'han calculat les seccions necessàries i les caigudes de tensió que resultaran amb el cable escollit.

Segons s'ha indicat anteriorment, totes les línies, principals i derivacions, discorreran en disposició encastada en el fals sostre, per l'interior de parets, a mode de regata, mitjançant tubs flexibles no metàl·lics, de tipus corrugat o superficialment per safata o tub metàl·lic.

En la distribució de línies s'han tingut en compte les següents premisses:

- Les enceses de tots els espais privats comptaran amb interruptors o commutadors.
- Les enceses d'espais d'usos comuns, comptaran amb enceses centralitzades mitjançant interruptors de quadre, o bé mitjançant temporitzacions diverses.
- Totes sales es podran encendre o apagar amb interruptors locals i també es podran apagar des del quadre general d'enllumenat, per actuació sobre el seu magnetotèrmic.

2.8.3 Conductors

S'utilitzaran conductors de coure, aïllats amb coberta exterior de PVC o XLPE, segons els casos, del tipus no propagadors de fum i flama, lliures d'halògens i d'opacitat reduïda, instal·lats a l'interior de tubs protectors del tipus flexible no metàl·lic corrugat o metàl·lic, segons la seva ubicació.

La tensió nominal de l'aïllament dels conductors serà de 750 V o 1.000 V, segons els casos, per les línies interiors.

En tot cas es complirà amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

2.8.4 Conduccions

S'utilitzaran safates metàl·liques reixades, tubs no metàl·lics flexibles corrugats, tubs no metàl·lics rígids, lliures d'halògens en tots els casos, i tubs metàl·lics rígids, en disposicions soterrades, encastada o superficials, segons els casos.

En tot cas es complirà amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

2.8.5 Mecanismes

Tots els mecanismes a instal·lar seran de tipus encastable, o bé de superfície amb el grau de protecció corresponent segons el cas d'aplicació, a definir per la D.F.

Els interruptors i commutadors d'enllumenat seran els que s'especifiquen a l'esquema elèctric, amb les intensitats nominals que s'hi indiquen – usualment 10 A - . L'accionament es farà a la fase activa, amb passada directa del neutre.

Les bases d'endoll, per al seva part, disposaran de presa de terra, de manera que la connexió d'aquesta es faci al mateix temps que la de les fases actives. Les intensitats nominals seran de 16 A.

Per altra banda, les caixes per a punts de treball, punts de venda i punts d'impressió estaran formades per diverses preses d'endolls comuns, presses per a SAI i presses de veu i dades. En l'apartat de plànols queden definides el nombre de presses de cada tipus, en funció de si es tracta d'un punt de treball, d'un punt de venda o d'un punt d'impressió.

Disposaran de presa de terra, de manera que la connexió d'aquesta es faci al mateix temps que la de les fases actives.

2.9 CLASSIFICACIÓ DE ZONES SEGONS LA SEVA ACTIVITAT D'ACORD AL R.B.T.

Es classifica segons el Reglament de Baixa Tensió, les zones de que consta el local del present projecte, segons l'activitat que en elles s'hi realitza i segons l'ambient al qual es troben sotmeses.

- El local es classifica com local de pública concurrència, amb l'aplicació de la MIE-BT 028.

2.10 REGLAMENTACIÓ APLICABLE

2.10.1 Prescripcions de caràcter general

Els conductors s'han escollit, de manera que la seva secció quedi determinada de manera que la caiguda de tensió entre l'origen i qualsevol punt de la instal·lació sigui com a màxim d'un 4,5% per a l'enllumenat i un 6,5% per les presses de força, donat que es tracta d'una instal·lació alimentada des de transformador propi, i es considera que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador.

Per tal de mantenir un més gran equilibri en la càrrega dels conductors, aquesta es repartirà de la forma més proporcional possible entre les diferents fases.

La instal·lació estarà dividida en diferents circuits amb la pròpia protecció magnetotèrmica, per tal de localitzar avaries i aïllar sectors de la resta de la instal·lació. Els dispositius de protecció de cada circuit actuaran coordinadament amb els generals, amb selectivitat d'obertura, en funció del calibratge tèrmic.

Els dispositius de comandament i protecció, permetran la connexió i desconnexió en càrrega dels corresponents circuits, amb una sola maniobra.

Els dispositius de maniobra i/o protecció en l'origen de cada circuit seran de tall omnipolar, podent ser unipolars els interruptors de comandament de les diferents lluminàries alimentades entre fase i neutre, havent d'interrompre el contacte, el conductor de fase.

El quadre general de distribució i proteccions elèctriques, estarà dotat de pany amb clau, restant així fora de l'abast del públic, i contindrà els dispositius de comandament i protecció de les línies generals de distribució.

2.10.2 Locals de pública concurrència

D'acord amb la classificació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, el local objecte del projecte serà classificat com a local de reunió, treball i usos sanitaris, al ser un establiment que es troba destinat a ús de restauració amb una ocupació prevista superior a 50 persones. L'ocupació prevista es calcula partint d'una persona cada 0,8 m² de superfície útil, a excepció de passadissos, repartidors, vestíbuls i serveis.

Es comprèn en la categoria 2.1-Locals de reunió amb una ocupació superior a 50 persones alienes al local.

L'ampliació de la instal·lació elèctrica objecte d'aquest projecte, afecta tant a zones d'ús públic en general com a zones de serveis del local, utilitzades pel propi personal de l'establiment (treballadors).

Amb aquesta classificació, i seguint el mandat de la ITC MIE BT 028, s'instal·larà enllumenat d'emergència i de senyalització, no essent necessari el de reemplaçament.

Les canalitzacions dels conductors elèctrics es realitzaran preferentment sota tub, en especial en les zones accessibles al públic, en disposició encastada o superficial. En cas d'haver d'ésser superficial, es practicarà sota tub rígid, amb un grau mínim de protecció IP XX5. En ambdós casos, es donarà compliment a la Norma UNE-EN-50086.

Els cables nous utilitzats seran de baixa emissió de fums i gasos, amb una tensió nominal assignada de 750V, tot donant compliment a les Norma UNE 211002.

2.10.3 Instal·lacions generadores de Baixa Tensió

La instal·lació del generador elèctric compleix les especificacions de la instrucció tècnica complementària ITC-BT-40.

2.10.3.1 Classificació

La instal·lació del nou Grup Electrogen, i seguint amb la instrucció pertinent, es classifica com a:

"b) Instal·lacions generadores assistides: aquelles en què hi ha una connexió amb la Xarxa de Distribució Pública, però sense que els generadors puguin estar treballant en paral·lel amb aquesta. La font preferent de subministrament podrà ser tant els grups generadors com la Xarxa de Distribució Pública, quedant l'altra font com a socors o suport. Per impedir la connexió simultània de totes dues, s'han d'instal·lar els sistemes de commutació corresponents. No obstant això, és possible la realització de maniobres de transferència de càrrega sense tall, sempre que es compleixin els requisits tècnics descrits a l'apartat 4.2."

2.10.3.2 Condicions Generals i de Connexió

El Grup es col·locarà en un local d'ús exclusiu i complirà amb les disposicions reguladores de PCI corresponents, i degudament ventilat.

A la instal·lació interior l'alimentació alternativa es pot fer en diversos punts que aniran proveïts d'un sistema de commutació per a tots els conductors actius i el neutre, que impedeixi l'acoblament simultani a les dues fonts d'alimentació.

En el cas en que estigui previst realitzar maniobres de transferència de càrrega sense tall, la connexió de la instal·lació generadora assistida amb la Xarxa de Distribució es farà en un punt únic i s'han de complir els requisits següents:

– Només podran fer maniobres de transferència de càrrega sense tall els generadors de potència superior a 100 kVA

– En el moment d'interconnexió entre el generador i la xarxa de distribució, el neutre del generador de terra es desconnectarà.

– El sistema de commutació s'ha d'instal·lar al costat dels aparells de mesura de la xarxa de distribució.

– S'haurà d'incloure un sistema de protecció que impossibiliti l'enviament de potència del generador a la xarxa.

– S'han d'incloure sistemes de protecció per tensió del generador fora de límits, freqüència fora de límits, sobrecàrrega i curtcircuit, enclavament per no poder energitzar la línia sense tensió i protecció per fora de sincronisme.

– Es disposarà d'un equip de sincronització i la interconnexió no es podrà mantenir més de 5 segons.

El commutador portarà un contacte auxiliar que permeti connectar a una terra pròpia el neutre de la generació, en els casos que es prevegi la transferència de càrrega sense tall.

Els elements de protecció i les connexions al commutador seran precintables o es garantirà mitjançant mètode alternatiu que no es poden modificar els paràmetres de commutació inicials.

2.10.3.3 Cablejat

Els cables de connexió han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la instal·lació interior, no ha de ser superior a l'1,5%, per a la intensitat nominal.

2.10.3.4 Proteccions

La màquina motriu i el generador han de disposar de les proteccions especifiques que el fabricant aconselli, per reduir els danys com a conseqüència de defectes interns o externs a ells.

Els circuits de sortida del generador s'han de dotar de les proteccions establertes en els corresponents ITC d'aquest Reglament que es puguin aplicar.

2.10.4 Posada a terra

Les centrals d'instal·lacions generadores han d'estar proveïdes de sistemes de connexió de terra que, en tot moment, assegurin que les tensions que es puguin presentar en les masses metàl·liques de la instal·lació no superin els valors establerts en la MIE-RAT 13 del Reglament de Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació en Alta Tensió.

Els sistemes de connexió de terra de les centrals d'instal·lacions generadores han de tenir les condicions tècniques adequades perquè no es produeixin transferències de defectes a la Xarxa de Distribució Pública ni a les instal·lacions privades, qualsevol que sigui el seu funcionament pel que fa a aquesta: aïllades, assistides o interconnectades.

2.10.4.1 Generalitats del Grup electrogen

Subministrament
La potència del Grup està calculada perquè en cas de tall de subministrament normal, el grup pugui assumir tot el consum sense veure's la instal·lació interior afectada. En aquest cas doncs, s'ha previst un Grup de 200kVA de gasoil. La tensió que proporciona és de 400V entre fases, i 230V entre fase i neutre, a una freqüència de 50 Hz.

El tipus i les característiques del Grup Electrogen queda definit a l'apartat de Pressupost.

Dispositiu de comandament i protecció
L'interruptor general automàtic serà tetrapolar i corba ICPM, de 250 A de intensitat nominal. En aquest quadre s'instal·laran també els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors del parc d'emmagatzematge de gasoil.
La seva disposició és observable en el plànol de l'esquema unifilar.

Derivació individual
La derivació individual enllaçarà el grup electrogen, amb els dispositius de comandament i protecció. La derivació individual estarà constituïda per conductors aïllats, en l'interior de safata. Els conductors de la derivació individual seran de coure i d'una secció que permeti el pas de la intensitat total del subministrament (segons esquema unifilar).

2.10.5 Enllumenat d'emergència

Les instal·lacions destinades a l'enllumenat d'emergència tenen per objecte assegurar, en cas de fallida de l'alimentació a l'enllumenat normal, la il·luminació als locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'indiquin, amb una il·luminació mínima de 5 lux.

L'alimentació de l'enllumenat d'emergència ha de ser automàtica amb un tall breu, disponible en un temps de 0,5 s. L'enllumenat d'emergència tindrà una autonomia superior a una hora, proporcionant una il·luminació adequada en els eixos de passos principals, així com en el quadre general de distribució i proteccions elèctriques.

2.11 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

2.11.1 Descripció general de la instal·lació

La instal·lació a realitzar al conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina serà d'autoconsum i estarà composta per 25 mòduls fotovoltaics instal·lats a la coberta de l'estació superior del telecabina, 1 inversor de 10 kW que alimentarà el nou quadre general elèctric del propi edifici, i tot el material necessari per fer segura i viable la instal·lació (quadre intermedi, safates, cablejat de CC i AC, etc.).

La instal·lació solar fotovoltaica donarà compliment a la instrucció tècnica complementària ITC-BT-40 del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió.

En l'apartat de pressupost i documentació gràfica queden definits tots els elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica.

2.11.2 Mòdul solar fotovoltaic

El mòdul fotovoltaic escollit per al present projecte és un mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 400 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60º, per a col·locar sobre teulada inclinada.

S'instal·laran 25 mòduls fotovoltaics sobre la coberta de l'estació superior del telecabina.

La instal·lació dels mòduls fotovoltaics es preveu realitzar-la sobre muntants autoportant d'alumini, fixats a la coberta amb cargols d'acer inoxidable. No obstant, donada la complexitat de la fixació en la coberta del telecabina, en fase d'execució de l'obra, es replantejarà in-situ la fixació dels mòduls fotovoltaics.

2.11.3 Inversor

L'inversor s'ha dimensionat pel nombre total de mòduls solars a instal·lar, i tenint en compte que la potència d'aquests estarà entre el 80 i el 100% de la potència pic de tot el conjunt de mòduls fotovoltaics, tal i com marca el CTE. Degut a la potència prevista instal·lar, s'ha escollit un (1) inversor trifàsic de 10 kW.

Concretament s'ha escollit un inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, amb potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96,5 a 97%, grau de protecció IP-65.

2.11.4 Cablejat

En la nova instal·lació fotovoltaica es pot distingir dos tipus de cablejat, el de la part de corrent continua i el de la part de corrent alterna.

Per a la instal·lació de corrent continua, el cablejat serà unipolar de tensió assignada 1,5Kv (tensió màxima 1,8 Kv), conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat i coberta zero halògens, H1Z2Z2-K segons normativa europea EN 50618.

El cablejat de corrent alterna de nova instal·lació serà de tensió assignada 0,6/1 KV amb conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat i coberta zero halògens, RZ1-K amb marcat CPR.

En els casos on s'utilitzi cablejat unipolar, s'haurà de marcar clarament a les dues puntes de cada cable quina és la FASE, el NEUTRE i el TERRA en el cas de corrent alterna i POSITIU, NEGATIU en el cas de corrent continua, utilitzant cinta plàstica de color, resistent a la intempèrie i d'una amplada mínima de 10 cm.

Tot el cablejat i material accessori serà de fabricants de renom, garantint un nivell de qualitat i perdurabilitat mínima.

2.11.5 Quadre auxiliar

Tal com s'ha comentat en apartat anterior, dins de l'instal·lació s'implementa quadre auxiliar per tal de garantir la seguretat d'aquesta.

Serà el quadre de la part de corrent continua de la instal·lació, ja que la part de corrent alterna estarà integrada a l'intorior del quadre general elèctric del propi edifici.

2.12 POSADA A TERRA

Amb l'objecte de limitar la tensió que amb respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria del material utilitzat, es col·locarà un conductor de protecció de posada a terra.

La màxima resistència de connexió a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època del any, no es podrà produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc.).

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses i la utilització d'interruptors diferencials que protegiran la instal·lació en el seu conjunt.

La instal·lació objecte d'aquest projecte, ja disposa d'una posada a terra, a la qual es connectarà tota la instal·lació.

2.13 CÀLCULS DE LES LÍNIES

En l'apartat de documentació gràfica, en el plànols de l'esquema unifilar elèctric, s'especifica la secció de cada circuit.

2.14 CÀLCUL DEL CURTCIRCUIT

Segons indicacions del càlcul de corrents de curtcircuit de la guia técnica de aplicación–annexos Dirección General de Política Tecnològica. Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial.

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \bullet U}{R}$$

on:

ICC: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: Tensió d'alimentació fase neutre (230V)

R: Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

ρ: Resistivitat del coure a 20 ºC $\rho \approx 0{,}018\ \Omega$ mm2/m

ρ: Resistivitat del Alumini a 20 ºC $\rho \approx 0{,}029\ \Omega$ mm2/m

Resistència del bucle entre fase i neutre:

$$R = 2 \bullet \rho \bullet \frac{L}{S}$$

Es disposa d'una secció de 95 mm2 Cu:

$R = 2 \cdot 0{,}018\ \Omega\ mm^2/m \cdot (30\ m/95\ mm^2) = 0{,}011368\ \Omega.$

ICC = 0,8 · U / R = 0,8 · 230 / 0,011368 = 16,19 KA

El interruptor general automàtic serà de 20 KA, i a més existeixen fusibles d'alt poder de tall a l'escomesa (50 KA).

3 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

3.1 ANTECEDENTS

La instal·lació d'enllumenat objecte d'aquest projecte, es troba actualment en funcionament, per tant, l'actuació objecte d'aquest projecte, cal contemplar-la com una reforma i ampliació de la instal·lació actual.

Tot i que en la zona del restaurant no s'hi preveu actuar a nivell d'obra, si que s'ha previst substituir-hi les seves llumeneres existents.

3.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Per a la determinació de les característiques i situació dels equips d'il·luminació, s'han seguit les directrius contingudes en la Norma DIN 5035 "Enllumenat d'interiors amb llum artificial", que fixa els valors estàndard mínims per al disseny d'una instal·lació d'enllumenat.

Els factors que han condicionat el projecte de la instal·lació d'enllumenat han estat els següents:

- luminància de servei desitjada.
- uniformitat en la distribució de luminància.
- limitació de l'enlluernament.
- reproducció dels volums.
- temperatura de color adient per aconseguir una reproducció cromàtica correcta.

D'acord amb aquests criteris de qualitat s'ha dissenyat la instal·lació d'enllumenat que es descriu a continuació i que té el seu reflex en els corresponents plànols.

3.3 PROCEDIMENT DE CÀLCUL

La luminància total en el pla de treball és el resultat de sumar la component directa (calculada pel mètode de punt a punt), amb la component indirecta de parets i sostre (calculada d'acord amb l'angle sòlid projectat).

Així, per a determinar el nombre de lluminàries necessàries per una luminància mitjana o per una luminància de servei determinada, s'efectua, a cada punt, la suma de les dues components de la luminància, mitjançant el mètode del factor d'utilització LiTG. Els resultats obtinguts són els que s'han grafiat en els plànols.

Seguint també les directrius de l'esmentada norma DIN 5035, s'ha aplicat el factor de depreciació 1,2 per a determinar valors de servei mitjans per a les lluminàries de nova incorporació, en lloc de valors inicials.

3.4 NIVELLS D'ENLLUMENAT

En el disseny i procés de càlcul de l'enllumenat s'han previst els següents nivells d'enllumenat :

- Passadissos: 200 lux
- Cuina: 500 lux
- Magatzem: 100 lux

Segons l'ús de les sales i de les característiques ambientals d'aquestes, els citats nivells poden variar.

3.5 ORGANITZACIÓ DE CIRCUITS I ENCESES

En la distribució de línies s'han tingut en compte les següents premisses:

- Les enceses de tots els espais privats comptaran amb interruptors o commutadors.
- Les enceses d'espais d'usos comuns, comptaran amb enceses centralitzades mitjançant interruptors de quadre, o bé mitjançant temporitzacions diverses.
- Totes sales es podran encendre o apagar amb interruptors locals i també es podran apagar des del quadre general d'enllumenat, per actuació sobre el seu magnetotèrmic. En cap cas però, la maniobra es realitzarà directament sobre el Quadre General elèctric.

3.6 CARACTERÍTIQUES DELS SISTEMES D'ENLLUMENAT

Pel disseny de l'enllumenat de tots els espais tractats, a més dels condicionants ja esmentats, s'han tingut en compte les possibilitats d'ambientació que el sistema d'enllumenat pot donar.

La solució genèrica utilitzada consisteix en conjunts de llumeneres de superfície, suspeses i encastables, de diferent tipologia i segons el que s'indica en la documentació gràfica annexa en l'apartat de plànols.

Les càrregues es repartiran entre les tres fases, amb la finalitat de proporcionar un repartiment uniforme i d'evitar efectes estroboscòpics.

3.7 ESTALVI ENERGÈTIC

El sistema d'enllumenat previst a disposa de làmpades de tecnologia Led, i amb un alt rendiment lumínic.

Aquest tipus de lluminàries aprofiten fins a un 90% de la seva energia, enfront d'altres que només ho fan en un 20%. Al ser més resistents als canvis de temperatura tenen una vida útil més llarga de la qual poden arribar a tenir unes 50.000 hores de vida. Les bombetes led sempre aconsegueixen mantenir la seva temperatura, la qual cosa impedeix que es reescalfin.

3.8 COMPLIMENT DEL DB-HE – ESTALVI D'ENERGÍA, APARTAT HE3 – EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

3.8.1 Àmbit d'aplicació

Serà d'aplicació en edificis existents en què es renovi o ampliï una part de la instal·lació, en aquest cas s'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit en funció de l'activitat i, quan la renovació afecti zones de l'edifici per a les quals s'estableixi l'obligatorietat de sistemes de control o regulació, es disposaran aquests sistemes.

3.8.2 Característiques generals

El present document, es redacta amb el propòsit de conèixer els nivells de il·luminació adequats per a l'edifici objecte de projecte així com també tot allò relatiu al seu control i manteniment.

L'aplicació directa de dit document, es basa en un procés de verificació en el qual cal que es segueixin les següents seqüències:

1. Càlcul de l'índex del local, el qual permet conèixer el nombre mínim de punts de llum a instal·lar en una zona en concret
2. Càlcul del VEEI - valor d'eficiència energètica de la instal·lació - el qual cal que sigui menor a uns valors determinats en funció de l'activitat realitzada, i de la representació de la zona.
3. Comprovació de l'existència d'un sistema de control, regulació i aprofitament de llum natural.
4. Verificació de l'existència d'un pla de manteniment d'acord amb allò enunciat en l'apartat 5 del Document a complir.

3.8.3 Paràmetres de càlcul

A nivell de instal·lació, així com també de disseny i càlcul, cal donar compliment a una sèrie de paràmetres que determinaran el nombre de llumeneres a instal·lar, així com també la seva posició exacta.

3.8.3.1 Índex del local (K)

El càlcul de l'índex del local K, ve donat per la següent expressió:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Essent:

K: Índex del local – adimensional -

L: longitud de la zona estudiada en m.

A: amplada de la zona estudiada en m.

H: distància de les llumeneres al pla de treball en m.

En funció del valor de K obtingut, es dona:

- Si K<1: es requereixen mínim 4 punts de llum.
- Si 1>K>2: es requereixen mínim 9 punts de llum.
- Si 2>K>3: es requereixen mínim 16 punts de llum.
- Si k>3: es requereixen mínim 25 punts de llum.

3.8.3.2 Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI)

El càlcul de el valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, ve determinat per la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

essent:

VEEI: valor de l'eficiència energètica de la instal·lació en W/m2.

P: potència de les llumeneres amb equips auxiliars en W.

S: superfície de la zona analitzada en m2.

Em: luminància mitja horitzontal en lux.

En la taula següent es mostra els valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació, en funció de l'activitat, d'acord al DB HE3 del CTE:

Zones d'activitat diferenciada	VEEI límit
Administratiu en general	3,0
Andanes de les estacions de transport	3,0
Pavellons d'exposició o fires	3,0
Sales de diagnòstic	3,5
Aules i laboratoris	3,5
Habitacions d'hospital	4,0
Recintes interiors no descrits en aquest llistat	4,0
Zones comuns	4,0
Magatzems, arxius, sales tècniques, cuines	4,0
Aparcaments	4,0
Espais esportius	4,0
Estacions de transport	5,0
Supermercats, hipermercats, i grans magatzems	5,0
Biblioteques, museus i galeries d'art	5,0
Zones comunes en edificis no residencials	6,0
Centres comercials (excloses botigues)	6,0
Hostaleria i restauració	8,0
Religiós en general	8,0
Salons d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions, sales de lleure o espectacle, sales de reunions i sales de conferències	8,0
Botigues i petit comerç	8,0
Habitacions d'hotels, hostals, etc.	10,0
Locals amb nivell d'enllumenat superior a 600 lux	2,5

3.8.3.3 Potència màxima a instal·lar

En la taula següent es mostra la potència màxima a instal·lar, en funció de l'ús, d'acord al DB HE3 del CTE:

Ús de l'edifici	E Il·luminància mitja en el pla horitzontal (lux)	Potència màxima instal·lada (W/m²)
Aparcament		5
Altres usos	≤ 600	10
	> 600	25

La potència total de llums i equips auxiliars per superfície il·luminada (PTOT / STOT) no pot superar el valor màxim establert en aquesta taula.

En la taula següent, s'adjunta la taula on es resumeix els valors obtinguts per a cada zona reformada en funció de la il·luminació prevista a instal·lar, per tal de donar compliment a les exigències pertinents.

Zona	Superfície (m²)	Potència il·luminació instal·lada (W)	Potència instal·lada (W/m²)
Cuina restaurant	34,08	7u*40,3w/u + 12w/m*6m = 354,1 w	10,39
Cuina bar	19,08	3u*40,3w/u + 12w/m*6m = 192,9 w	10,11
Barra bar	10,37	4u*14,4w/u = 57,6 w	5,55
Zona bar	44,42	6u*14,4w/u+2u*5w/u = 96,4 w	2,17
Servei planta soterrani	4,93	2u*15W/u = 30 w	6,08
Zona restaurant (inclou barra)	180,94	16u*14,4w/u+10u*5w/u = 280,4 w	1,55
Vestíbul entrada	6,32	1u*5w/u = 5 w	0,79

4 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I PLUVIALS

4.1 ANTECEDENTS

L'edifici actual disposa d'una instal·lació de sanejament existent, la qual desemboca a una fossa sèptica exterior, i des d'aquesta mitjançant bombes trituradores s'envia l'aigua residual a la xarxa de clavegueram municipal.

En les zones a reformar objectes del projecte, s'executaran dues xarxes de sanejament:

- Una xarxa que recollirà les aigües de les piques amb presència de greixos de les cuines, i les quals seran tractades per un separador de greixos de 10 l/s de capacitat de tractament, per posteriorment ser conduïdes a la fossa sèptica existent.

- Per altra banda, es recollirà les aigües residuals procedents de la resta de punts de les zones reformades, i es connectaran al col·lector general ubicat en la planta soterrani, per posteriorment també ser conduïdes a la fossa sèptica existent.

Per tant, es preveu mantenir el punt d'evacuació de les aigües residuals existent de l'edifici.

Pel que fa referència a l'evacuació de les aigües pluvials, l'edifici disposa de canalons de recollida de les aigües pluvials de coberta, les quals son dirigides ens els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua existents, o evacuades directament sobre el terreny.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es preveu dirigir cap a un impluvium central les aigües pluvials de les noves cobertes, per tal d'emmagatzemar-les al dipòsit existent de 100 m^3.

També es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació.

4.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

L'abast del present projecte d'instal·lacions, pel que fa referència a la instal·lació de sanejament, es basa en la connexió dels nous aparells instal·lats de les zones reformades de l'edifici, a la xarxa de sanejament general de l'edifici i des d'aquesta, realitzar la connexió a la canonada general existent que es disposa instal·lada en la parcel·la i que condueix en una fossa sèptica, per posteriorment i mitjançant unes bombes trituradores, conduir-la a la xarxa de clavegueram municipal.

La instal·lació de sanejament s'executarà amb canonades de PVC, de diferents diàmetres, segons s'especifica en la documentació gràfica adjunta en el present projecte, amb un pendent de l'1% per a diàmetres de 90 mm i superiors, i del 2% per a diàmetres inferiors a 90 mm, tant per a connexions a aparells com per a col·lectors soterrats.

Aquells aparells sanitaris que així ho requereixin, estaran dotats dels corresponents desguassos i sifons, del diàmetre corresponent a la canonada a la qual es connecten.

En les sales humides, es preveu la instal·lació d'una bonera sifònica, d'acer inoxidable, on gràcies a la qual s'evacuaran les aigües residuals produïdes, mitjançant les corresponents pendents en el paviment de les mencionades zones.

La connexió de cadascun dels aparells corresponents, es realitzarà segons els diàmetres que s'especifiquen en la taula que es presenta en el següent punt.

Els col·lectors corresponents, es calcularan segons el nombre, pendent de la canonada corresponent i tipologia d'aparells a connectar, segons s'especifica en les taules corresponents dels documents DB-HS-Salubritat, Capítol HS-5 – Evacuació d'aigües del vigent CTE, així com del Document relatiu a Salubritat, Capítol Sanejament del les NTE.

A nivell de registres, un cop instal·lats els col·lectors a l'exterior de l'edifici, es disposarà de les corresponents arquetes de registre amb les quals serà possible dur a terme les inspeccions en la instal·lació que es considerin oportunes.

4.2.1 Diàmetres de connexió a aparells

Els diàmetres de connexió als aparells sanitaris o d'altres caires a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Aparell a connectar	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç (mm)
Lavabo	40 (2 UD)
Dutxa	50 (3 UD)
Inodor amb cisterna	100 (5 UD)
Aigüera restaurant	40 (2 UD)
Rentavaixelles	50 (6 UD)
Bonera sifònica	50 (3 UD)
Maquinària frigorífica	40 (2 UD)
Maquinària hoteleria	40 (2 UD)

4.2.2 Diàmetre dels col·lectors horitzontals

A continuació es mostra el diàmetre dels col·lectors horitzontals a instal·lar, en funció del nombre d'unitats de desaigüe (UD) i la seva pendent:

Nombre màxim UD Pendent 1%	Nombre màxim UD Pendent 2%	Diàmetre (mm)
-	20	50
-	24	63
-	38	75
96	130	90
264	321	11
390	480	125
880	1056	160
1600	1920	200

4.2.3 Altres intervencions

D'acord a informació facilitada per la propietat, la fossa sèptica existent es trobarà ubicada sota l'ampliació de les terrasses proposades. En cas que per fer les fonamentacions d'aquestes terrasses destorbi, es desplaçarà i reubicarà la fossa sèptica existent.

4.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE PLUVIALS

Pel que fa referència a l'evacuació de les aigües pluvials, l'edifici disposa de canalons de recollida de les aigües pluvials de coberta, les quals son dirigides ens els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua existents, o evacuades directament sobre el terreny.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, es preveu dirigir cap a un impluvium central les aigües pluvials de les noves cobertes, per tal d'emmagatzemar-les al dipòsit existent de 100 m^3.

També es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació.

L'abast del present projecte d'instal·lacions, a nivell de instal·lació de d'evacuació d'aigües pluvials, es basa en la connexió de les corresponents boneres sifòniques instal·lades en la coberta de l'edifici, a la xarxa de recollida d'aigües pluvials de l'edifici.

La instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials s'executarà amb canonades de PVC, de diferents diàmetres, segons s'especifica en la documentació gràfica adjunta en l'apartat de plànols del present projecte, amb un pendent del 1%, tant per als trams que es disposin soterrats en disposició horitzontal, i també de l'1% per a canalons instal·lats superficialment.

El nombre de calderetes sifòniques a instal·lar, dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests aparells contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

La connexió de cadascuna d'aquestes calderetes sifòniques – baixants - , també dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests aparells contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

El diàmetre nominal dels canalons a instal·lar, també dependrà de la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests elements contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

Finalment, els col·lectors corresponents, es calcularan també segons la superfície de recollida d'aigües que cadascun d'aquests elements contempli, segons la taula que es presenta més endavant.

A nivell de registres, un cop instal·lats els col·lectors a l'exterior de l'edifici, es disposarà de les corresponents arquetes de registre amb les quals serà possible dur a terme les inspeccions en la instal·lació que es considerin oportunes.

4.3.1 Nombre de boneres sifòniques a instal·lar

El nombre de boneres sifòniques a instal·lar en la coberta de l'edifici ampliat/reformat, són les que es presenten tot seguit:

Nombre boneres sifòniques	Superfície de coberta (m²)
2	S<100
3	100<S<200
4	200<S<500
1 cada 150 m²	S>500

Com que la coberta de l'edifici ampliat, té una superfície aproximada de 130 m2, serà necessari instal·lar 3 boneres sifòniques.

4.3.2 Diàmetres de connexió a boneres sifòniques – baixants -

El diàmetres de connexió a les boneres sifòniques a instal·lar - baixants - en la coberta de l'edifici, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre connexió (mm)	Superfície de coberta (m²)
50	65
63	113
75	177
90	318
110	580
125	805
160	1544
200	2700
110	229
125	310
160	614
200	1070
250	1920
315	2016

Per a tots els casos, la connexió de les boneres sifòniques es realitzarà amb un diàmetre de 90 mm.

Pel que fa referència als baixants, s'ha escollit diàmetre 90 mm quan únicament s'hi connecta una única bonera sifònica, i diàmetre 110 mm quan s'hi connecta dues boneres sifòniques.

El baixant del caneló instal·lat en la coberta del vestíbul general que no es recull en l'impluvium, serà de diàmetre 120 mm.

4.3.3 Diàmetres de canalons

El diàmetres dels canalons a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre canaló (mm) 1% de pendent	Superfície de coberta (m²)
100	45
125	80
150	125
200	260
250	475

Per a tots els canalons, s'ha escollit un caneló semicircular de 185 mm de diàmetre.

4.3.4 Diàmetres de col·lectors

El diàmetres dels col·lectors soterrats a instal·lar, són els que es presenten tot seguit:

Diàmetre col·lector (mm) 1% de pendent	Superfície de coberta (m²)
90	125

S'han escollit diàmetres de col·lectors de 125 i 200 mm.

Tots els diàmetres especificats a les taules anteriors, corresponent a un règim pluviomètric de 100 mm/h. Per la zona del Niu de l'Àliga, s'ha majorat corresponentment donat que el règim pluviomètric de la zona és major.

4.3.5 Altres intervencions

Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, es preveu substituir els actuals canalons de recollida de les aigües pluvials de les cobertes existents, que es troben en mal estat de conservació, així com eliminar un baixant existent.

5 INSTAL·LACIÓ DE PCI

5.1 ANTECEDENTS

En el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, actualment hi existeixen instal·lats extintors d'incendi.

En data setembre de 2021, es va redactar el projecte bàsic fase 1 d'arquitectura i instal·lacions per a la rehabilitació del conjunt d'edificis i instal·lacions del refugi del Niu de l'Àliga de la Molina dels FGC, on es definien totes les mesures i instal·lacions de prevenció d'incendis a implementar. En l'apartat d'annexes s'adjunta les fitxes justificatives.

Així doncs, les instal·lacions de prevenció d'incendis a executar, seran les descrites i contemplades en el projecte bàsic redactat esmentat anteriorment.

Tot i això, per la particularitat i ubicació de l'edifici, immers en un entorn d'alta muntanya, s'ha considerat oportú instal·lar més mitjans d'extinció, tot i que no sigui obligat per normativa.

5.2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

En el projecte bàsic esmentat anteriorment, es preveuen executar les següents instal·lacions de prevenció d'incendis, en les zones reformades de l'edifici:

- Instal·lació d'extintors d'incendis (pols polivalent i CO_2).
- Instal·lació de la senyalització dels elements de protecció contra incendis i de les rutes d'evacuació d'ocupants de les zones reformades.
- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització en les zones reformades.

Aquestes seran les instal·lacions de prevenció d'incendis que s'executaran per tal de donar compliment al projecte ja autoritzat.

5.3 ALTRES INTERVENCIONS

A banda de les mesures definides en el projecte bàsic, s'ha previst executar les següents actuacions:

- Sectoritzar el conjunt dels edificis en varis sectors d'incendi diferenciats (segons documentació gràfica adjunta).
- Instal·lació de sistema automàtic d'extinció d'incendis en les campanes extractores de la zona de cocció amb foc obert de la cuina del restaurant i de la cuina del bar, per tal de desclassificar-les com a locals de risc espacial.
- Instal·lació de detecció automàtica i alarma d'incendis. Es preveu la instal·lació d'una central d'incendis, amb detectors iònics de fums i detectors termovelocimètrics. També es preveu la instal·lació de les corresponents sirenes interiors i exteriors d'incendi, així com tot el cablejat corresponent necessari. La recepció de les alarmes tant d'incendis com d'intrusió, es realitzarà de forma centralitzada en els telèfons mòbils que faciliti La Molina, segons prioritats pre-establertes.
- Instal·lació de xarxa de BIE's 25.
- Instal·lació d'hidrant exterior amb armari de mànegues equipat.
- Instal·lació de grup de PCI i implementació de reserva d'aigua de PCI per alimentar les BIE's i l'hidrant exterior. Donat que l'edifici és de tipus B, amb un risc intrínsec baix, d'acord al RSCIEI (Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials), s'instal·larà un grup de protecció contra incendis per abastir dos BIE's 25 simultàniament i l'hidrant exterior:
    - Cabal Grup PCI: 2 BIE's x 100 litres/minut·BIE + 1 hidrant x 500 litres/minut·hidrant = 42.000 litres/h (42 m^3/h).
    - Reserva aigua PCI: 2 BIE's x 100 litres/minut·BIE x 60 min + 1 hidrant x 500 litres/minut·hidrant x 30 min = 27.000 litres (27 m^3).

  S'ha previst instal·lar un grup de PCI d'un cabal de 50 m^3/h, i en el dipòsit d'emmagatzematge d'aigua exterior de 100 m^3 es preveu aquesta reserva d'aigua de PCI de 27 m^3.

A més a més, i tal com ja s'ha comentat anteriorment en l'apartat d'instal·lació elèctrica, s'ha previst instal·lar un nou grup electrogen de 200 KVA per garantir el subministrament elèctric en cas de fallada del subministrament elèctric normal. D'acord al DB SI del CTE, la sala on anirà instal·lat el mencionat grup electrogen, estarà classificada com a local de risc especial baix, i haurà de complir amb:

- Parets i sostres compartimentadors del local respecte la resta de l'edifici: resistència al foc EI-90.
- Porta d'accés: $EI_2$45-C5 (sense necessitat de vestíbul previ). S'ha previst instal·lar una porta tallafocs metàl·lica de dues fulles batents amb una resistència al foc $EI_2$60-C5.
- Disposar de com a mínim d'un extintor de pols. S'ha previst instal·lar dos extintors, un de pols i un de CO_2.

A banda, també s'ha previst instal·lar detecció d'incendis, mitjançant detector iònic de fums, en el local del grup electrogen.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar totes les instal·lacions de prevenció d'incendis proposades.

6 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV

6.1 ANTECEDENTS

En el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, a La Molina, actualment ja existeix una instal·lació de telecomunicacions.

Amb les actuacions objectes d'aquest projecte, s'ampliaran i/o es reformaran les instal·lacions existents.

Pel que respecta a la instal·lació de CCTV no n'existeix en l'edifici (sí en el telecabina adjacent), per tant, serà tota de nova instal·lació.

A més a més, aprofitant les actuacions objectes d'aquest projecte, es reordenarà tot el cablejat existent corresponent a aquestes instal·lacions que transcorre per les zones existents que no hi haurà actuació.

6.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Es projecta la instal·lació d'un sistema de cablejat integral que permeti la transmissió de veu i dades d'una forma conjunta, modular i fàcilment reconfigurable segons les necessitats de l'edifici, de manera independent.

El sistema complirà amb els requeriments dels nivells inferiors dels estàndards de comunicació existents.

Es preveu la instal·lació d'un únic un armari rack principal repartidor, que es preveu instal·lar-lo en un armari específic, des del qual partiran tots i cadascun dels conductors que alimenten les presses de veu i dades corresponents, així com albergarà el concentrador i el gravador de CCTV.

En cada zona on es requereixi d'aquest sistema, s'instal·laran preses normalitzades de veu i dades, que es portaran fins a l'armari principal i d'aquest, a la xarxa exterior de telefonia. El sistema permet la realització de canvis sobre el sistema de distribució integral mitjançant petites modificacions en el subsistema d'administració (armari central), proporcionant així una gran elasticitat al sistema.

Aquesta instal·lació permet disposar d'un sistema de distribució i cablejat que uneix totes les diferents preses amb un armari concentrador central. A través de la xarxa creada és possible la transmissió de tot tipus de comunicacions, com ara veu analògica i digital, dades a baixa i alta velocitat i sistemes de seguretat.

El sistema presenta una tipologia d'estel, i està organitzat de forma creixent segons diferents nivells d'agrupament dels punts intercomunicats, constituint el que es coneix com a subsistemes.

El sistema estàndard escollit per fer els cablejats integrals ha de permetre suportar senyals de veu i dades a les velocitats corresponents, amb repartidors de connexió amb connectors RJ45 o patch connector i armaris autònoms per suportar els repetidors de senyal.

L'armari principal, de tipus rack serà de nova instal·lació.

El cablejat permet la implantació de LAN's Ethernet d'acord amb la norma IEEE802.3, amb l'estàndard físic 10BaseT.

La part horitzontal utilitza cable de 4 parells trenats sense apantallar per arribar al punt de connexió.

Els punts de connexió consisteixen en una roseta de simple o doble presa RJ45 femella.

En referencia a l'estructura de cablatge, tots els conductors de les preses instal·lades es condueixen fins a l'armari principal de comunicacions situat a l'armari corresponent.

Tot el cablatge de xarxa i fuetons, son de coure UTP que compleix l'estàndard CAT6 i amb la coberta lliure d'halògens.

Totes les rosetes són amb connexió RJ45.

La longitud del cable en cap cas supera els 90 metres.

Tot el cablatge circularà per l'interior de safates portacables, o bé per l'interior de tubs flexibles no metàl·lics disposició encastada o superficial, segons correspongui.

Totes les canals i safates es sobredimensionaran en un 50%.

En una xarxa de Veu + Dades existeixen els següents subsistemes:

- Subsistema lloc de treball.
- Subsistema horitzontal.
- Subsistema administració.

En els apartats següents s'indiquen els subsistemes i components previstos per a la instal·lació projectada.

6.2.1 Subsistema de llocs de treball

Estarà format per tots aquells punts on es situïn preses de connexió a la xarxa de transmissió. Existiran varis tipus de llocs de treballs destinats a diferents usos: punts de venda, impressió de comandes, punt per repetidors WIFI, WIFI punts de venda i connexió per a CCTV, a més a més d'un punt de connexió per a dispositiu EDS.

Totes les preses seran senzilles, del tipus roseta normalitzada RJ45, amb connexió sobre contactes, i permetran la connexió de les clavilles modulars de connexió ràpida de vuit contactes, pròpies del sistema. Hi haurà preses del tipus encastat i preses de tipus superfície.

6.2.2 Subsistema horitzontal

Fins a cada presa es portarà un cable format per 4 parells trenats, 1 per a veu i 1 per a dades. Aquests cables seran del tipus UTP, amb pantalla, nivell 6.

Els conductors es portaran tots a través de tubs exclusius, fins arribar a l'armari distribuïdor.

6.2.3 Subsistema administració

Estarà composat per un plafó de connexions, amb entrades i sortides, i ponts elèctrics que es connecten directament sobre les regletes de cada entrada i cada lloc de treball. Això permet una gran facilitat de reassignació de les connexions definides, i també detecció de les avaries. Aquest armari és el que es coneix com a repartidor, el qual serà de nova instal·lació.

6.3 INSTAL·LACIÓ DE CCTV

Amb l'objecte de disposar d'un sistemes de protecció patrimonial, es projecta la instal·lació d'un sistema de CCTV, compost per càmeres fixes de CCTV (tipus POE), un switch POE, un enrutador per poder accedir des de qualsevol dispositiu (mòbil intel·ligent, PC, etc...), un gravador i conductors tipus coaxial conduïts sota tub plàstic flexible corrugat, connectors i presses corresponent.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar la instal·lació proposada, i en l'apartat de pressupost les especificacions dels equips que composaran la instal·lació.

6.4 INSTAL·LACIÓ DE SO

Actualment, en el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga es disposa d'una instal·lació de so.

En el present projecte no es contempla implantar cap nova instal·lació de so, ni modificar-ne l'existent.

7 INSTAL·LACIÓ D'ALARMA D'INTRUSISME

7.1 ANTECEDENTS

En el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga, actualment no existeix instal·lació d'alarma d'intrusisme.

Es preveu executar la instal·lació d'alarma d'intrusisme en les noves zones reformades, per tal de dotar d'instal·lació d'intrusisme aquestes zones. També es preveu implementar-la en zones existent, per tal de donar una correcta cobertura.

7.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es preveu la instal·lació de detector volumètrics de doble tecnologia, connectats a la central d'alarma de nova instal·lació. També es preveu la instal·lació de les corresponents sirenes interiors i exteriors d'alarma, així com tot el cablejat corresponent necessari.

A banda, també es preveu la instal·lació de contactors magnètics a les portes exteriors d'accés a l'edifici, connectats a la central d'alarma.

Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, la recepció de les alarmes tant d'incendis com d'intrusió, es realitzarà de forma centralitzada en els telèfons mòbils que faciliti La Molina, segons prioritats pre-establertes.

En l'apartat de documentació gràfica, es pot observar les instal·lacions d'alarma d'intrusisme proposades.

8 ALTRES INSTAL·LACIONS

8.1 PROTECCIÓ ENFRONT AL LLAMP

Actualment, en el conjunt d'edificis que formen el refugi Niu de l'Àliga existeix instal·lada una "gàbia de Faraday".

Està instal·lada a l'estació E4 (superior) del Telecabina i el Niu de l'Àliga, i connecta entre si tota estructura metàl·lica de les cobertes, canals i altres elements metàl·lics visibles d'ambdós edificis, i hi ha diferents preses de terra al voltant d'aquests, coberta Telecabina i Niu de l'Àliga.

Les preses de terra surten per la part de darrera de les edificacions, just on hi ha el centre de transformació i el quadre actual existent de baixa tensió.

Per tant, amb les actuacions objectes d'aquest projecte, no s'instal·larà cap nou sistema de protecció enfront al llamp, ja que es connectarà al sistema existent.

Lleida, desembre de 2024.

Josep Bunyesc Palacín
Arquitecte Col·legiat
Signatura

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot sen(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = 2\cdot I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot sen(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

SR = ***PR*** + ***QR***·i $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

IR = ***SR**/**VR**** ***IN*** = ***IR*** + ***IS*** + ***IT***

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

dVR = ***ZR***·***IR*** + ***ZN***·***IN*** dVR1_2 = |***VR1***| - |***VR2***|

cdt Fase_Fase

dVRS = ***ZR***·***IR*** - ***ZS***·***IS*** dVRS1_2 = |***VRS1***| - |***VRS2***|

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/$\sqrt{(P^2+ Q^2)}$.
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3\cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN$ ó $ZPE))$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2 / Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2 / Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2 / Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$Rt = \rho / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$Rt = 2 \cdot \rho / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

QUADRE GENERAL BT	368143.59 W
Grup Pressió PCI	1500 W
TOTAL....	369643.59 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7728.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 361915.34
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 630

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 53276.2
- Potencia Fase S (W): 57266.4
- Potencia Fase T (W): 52752.5

Cálculo de la Línea: ET HANGAR

- Potencia nominal: 630 kVA
- Indice carga c: 0.25
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.96; Cos φ_S : 0.96; Cos φ_T : 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 146693.81 Q(var): 44807.04
- Intensidades fasores: IR = 209.9-60.15i; IS = -163.52-154.84i; IT = -44.38+216.23i; IN = 2+1.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 218.35; IS = 225.2; IT = 220.73; IN = 2.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 909.33
Se eligen conductores Tetrapolares 2(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 960 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.59; S = 42.75; T = 42.64; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.11 V, 0.05%; SN = 0.11 V, 0.05%; TN = 0.11 V, 0.05%;
Compuesta: RS = 0.19 V, 0.05%; ST = 0.19 V, 0.05%; TR = 0.19 V, 0.05%;
e(total):
Simple: RN = 0.11 V, 0.05%; SN = 0.11 V, 0.05%; TN = 0.11 V, 0.05%;
Compuesta: RS = 0.19 V, 0.05%; **ST = 0.19 V, 0.05%** ; TR = 0.19 V, 0.05%;

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 250 A.

Cálculo de la Línea: Q.Commutació

- Potencia nominal: 220 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.96; Cos φ_S : 0.96; Cos φ_T : 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 146693.81 Q(var): 44807.04
- Intensidades fasores: IR = 209.9-60.15i; IS = -163.52-154.84i; IT = -44.38+216.23i; IN = 2+1.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 218.35; IS = 225.2; IT = 220.73; IN = 2.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 317.54
Se eligen conductores Tetrapolares 4x150+TTx95mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 358 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 58.6; S = 59.79; T = 59.01; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.82 V, 0.35%; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 0.84 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.44 V, 0.36%; ST = 1.47 V, 0.37%; TR = 1.41 V, 0.35%;
e(total):
Simple: RN = 0.82 V, 0.35%; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 0.84 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.44 V, 0.36%; **ST = 1.47 V, 0.37%** ; TR = 1.41 V, 0.35%;

Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 250 A.
Contactor Tetrapolar In: 250 A.

Cálculo de la Línea: QUADRE GENERAL BT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.96; Cos φ_S : 0.96; Cos φ_T : 0.95; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.6; S = 0.6; T = 0.6;
- Potencias: P(w): 144830.47 Q(var): 43312.11
- Intensidades fasores: IR = 207.21-57.99i; IS = -160.31-153.59i; IT = -44.9+212.82i; IN = 2+1.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 215.17; IS = 222.01; IT = 217.5; IN = 2.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 223.24
Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 241 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 110x40 mm. Sección útil: 2780 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 79.86; S = 82.43; T = 80.73; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.41 V, 0.61%; SN = 1.43 V, 0.62%; TN = 1.39 V, 0.6%;
Compuesta: RS = 2.47 V, 0.62%; ST = 2.48 V, 0.62%; TR = 2.38 V, 0.6%;
e(total):
Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 1.54 V, 0.67%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 232 A.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO
QUADRE GENERAL BT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

REC Calor 3	1460 W
Bat.REC Calor 3	9000 W
Emergencies 1	100 W
Emergencies 2	100 W
Reserva	0.1 W
Alarma Cambra Frig.	100 W
Rack So	200 W
Endolls 2	2000 W
Radiadors S.Tècn.	1500 W
Llum Cambra Frig.	150 W
Carril 1	500 W
Carril 2	500 W
Carril 3	500 W
Radiadors S.Tècn.	1500 W
Reserva	0.1 W
Bases Calefacció	3000 W
Ext.Terrassa+Poliv.	1000 W

SQ.Refugi	19660.1 W
Magatzems+Vest.	400 W
Em.Magatzems	30 W
Sales Tècn.	200 W
Em.S.Tècn,	40 W
Hivernacle 1	200 W
Em.Hivernacle 1	20 W
Hivernacle2+S.Pist.	200 W
Em.Hivern.2+S.Pist.	20 W
ExteriorTerrasses 1	500 W
ExteriorTerrasses 2	500 W
Reserva	0.1 W
Reserva	0.1 W
Termo ACS 1	1800 W
Termo ACS 2	1800 W
E.Magatzems+Vest.	2500 W
E.S.Tècniques	2500 W
B.Recirc.ACS	250 W
Rad.Termo ACS	1000 W
501 C.Frigorífica	2500 W
Extracció Mag.	500 W
502,503 Congeladors	2000 W
Alarma	500 W
Central PCI	500 W
Rack Inform.	2000 W
Línia SAI 1	500 W
Línia SAI 2	500 W
Línia SAI 3	500 W
Cortina aire bar 2	6000 W
SQ.Cuina+BarraRest.	101319.41 W
SQ.Cuina+BarraBar	91959.3 W
SQ.S.Tècnica Aigua	19044.1 W
Reserva	0.1 W
Cortina Aire Bar 1	6000 W
Radiador Bar 1	2000 W
Radiador Bar 2	2000 W
Rad.S.Bombones Gas	1000 W
REC Calor 4	330 W
BAT REC Calor 4	2100 W
Previsió InversorFV	0.1 W
SQ.Vent/Calef.Refug	33120.1 W
WC's Públics	200 W
Em.WC's Públics	20 W
Hab.PMR	100 W
Em.Hab.PMR	20 W
Cortina Aire S.Poli	6000 W
Rad.S.Poliv. 1	2000 W
Rad.S.Poliv. 2	2000 W
PuntsTreball S.Poli	2000 W
Rad.WC Públic	3000 W
Eixugamans WC P.1	1600 W
Eixugamans WC P.2	1600 W
Rad.Hab.PMR+Vestb.	2000 W
E.WC Públic	1000 W
E.Hab.PMR	1000 W
Portes secc.Hiv.1	2700 W
Portes secc.Hiv.2	2700 W
E.Hivernacle	2000 W
E.S.Pisters+PT	2500 W
Rad.S.Pisters	1500 W
VideoP.+Control Acc	1300 W
E.Ext.Terrasses	2500 W
E.Ext.Terrassa+Poli	2500 W
Cable Rad.Impluvium	300 W
TOTAL....	368143.59 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7728.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 360415.34

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 53276.2
- Potencia Fase S (W): 57266.4
- Potencia Fase T (W): 52752.5

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.97; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10460 Q(var): 1095
- Intensidades fasores: IR = 19.31-4.74i; IS = -6.5-11.25i; IT = -6.5+11.25i; IN = 6.32-4.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.89; IS = 12.99; IT = 12.99; IN = 7.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 19.89
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 57.1; S = 47.3; T = 47.3; N = 42.7
e(parcial):
Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; **SN = 1.56 V, 0.68%**; TN = 1.51 V, 0.66%;
Compuesta: RS = 2.7 V, 0.67%; ST = 2.7 V, 0.68%; TR = 2.61 V, 0.65%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REC Calor 3

- Potencia nominal: 1460 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1460 Q(var): 1095
- Intensidades fasores: IR = 6.32-4.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.32-4.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.9; IS = 0; IT = 0; IN = 7.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.9
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.98; S = 40; T = 40; N = 43.98
e(parcial): RN = 2.85 V, 1.23%;
e(total): **RN = 4.4 V, 1.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Bat.REC Calor 3

- Potencia nominal: 9000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 9000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 12.99; IS = -6.5-11.25i; IT = -6.5+11.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 12.99; IT = 12.99; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 53.5; S = 53.5; T = 53.5; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.1 V, 0.04%; SN = 0.1 V, 0.04%; TN = 0.1 V, 0.04%;
Compuesta: RS = 0.18 V, 0.04%; ST = 0.18 V, 0.04%; TR = 0.18 V, 0.04%;
e(total):
Simple: RN = 1.65 V, 0.71%; **SN = 1.66 V, 0.72% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.61 V, 0.7%;
Compuesta: RS = 2.87 V, 0.72%; ST = 2.88 V, 0.72%; TR = 2.79 V, 0.7%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.97; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300.1 Q(var): 75.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.93-0.96i; IT = 0; IN = -0.93-0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.34; IT = 0; IN = 1.34

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.34
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 1.55 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Emergencies 1

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.22-0.37i; IT = 0; IN = -0.22-0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.43; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): **SN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergencies 2

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.22-0.37i; IT = 0; IN = -0.22-0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.43; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): **SN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 1.55 V, 0.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alarma Cambra Frig.

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.54
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): **SN = 1.81 V, 0.79% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 1.51 V, 0.65%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rack So

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07
e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **TN = 1.83 V, 0.79% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.27+18.81i; IN = 2.27+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.94; IN = 18.94

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 18.94
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.67; N = 50.67
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 1.55 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 3.94 V, 1.71%;
e(total): **TN = 5.49 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Radiadors S.Tècn.

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.2; N = 44.2
e(parcial): TN = 2.44 V, 1.06%;
e(total): **TN = 3.99 V, 1.73% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 650 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.41-2.44i; IT = 0; IN = -1.41-2.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.81; IT = 0; IN = 2.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.81
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.24; T = 40; N = 40.24
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 1.55 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llum Cambra Frig.

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.48 V, 0.21%;
e(total): **SN = 2.03 V, 0.88% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Carril 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.3; T = 40; N = 40.3
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.17-3.75i; IT = 0; IN = -2.17-3.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.33; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.33
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.56; T = 40; N = 40.56
e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.55 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Carril 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.3; T = 40; N = 40.3
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Carril 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.08-1.87i; IT = 0; IN = -1.08-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.3; T = 40; N = 40.3
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.66; S = 40; T = 40; N = 43.66
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.54 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Radiadors S.Tècn.

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.2; S = 40; T = 40; N = 44.2
e(parcial): RN = 2.44 V, 1.06%;
e(total): **RN = 3.98 V, 1.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3000.1 Q(var): 2250.07
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.41; S = 40.41; T = 40.41; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.51 V, 0.66%; **SN = 1.54 V, 0.67%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.51 V, 0.66%; **SN = 1.54 V, 0.67% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Bases Calefacció

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.76; S = 40.76; T = 40.76; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = 0.4 V, 0.17%; TN = 0.4 V, 0.17%;
Compuesta: RS = 0.7 V, 0.17%; ST = 0.7 V, 0.17%; TR = 0.7 V, 0.17%;
e(total):
Simple: RN = 1.92 V, 0.83%; **SN = 1.95 V, 0.84% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.91 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.36 V, 0.84%; ST = 3.37 V, 0.84%; TR = 3.27 V, 0.82%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.17-3.75i; IT = 0; IN = -2.17-3.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.33; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.33
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.94; T = 40; N = 41.94
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.57 V, 0.68%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Ext.Terrassa+Poliv.

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.17-3.75i; IT = 0; IN = -2.17-3.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.33; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.33
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.2; T = 40; N = 41.2
e(parcial): SN = 3.23 V, 1.4%;
e(total): **SN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: SQ.Refugi

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 1;
- Potencias: P(w): 13846.08 Q(var): 9832.56
- Intensidades fasores: IR = 19.56-13.32i; IS = -26.08-11.14i; IT = 1.75+21.46i; IN = -4.78-3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.66; IS = 28.36; IT = 21.53; IN = 5.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 28.36
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.37; S = 46.28; T = 43.62; N = 40.25
e(parcial):
Simple: RN = 0.52 V, 0.23%; SN = 0.98 V, 0.42%; TN = 0.62 V, 0.27%;
Compuesta: RS = 1.37 V, 0.34%; ST = 1.15 V, 0.29%; TR = 1.16 V, 0.29%;
e(total):
Simple: RN = 2.04 V, 0.88%; **SN = 2.52 V, 1.09%**; TN = 2.12 V, 0.92%;
Compuesta: RS = 4.03 V, 1.01%; ST = 3.82 V, 0.96%; TR = 3.73 V, 0.93%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO
SQ.Refugi

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Maniobra+DALI	100 W
Bugd+WC'sPúblic	500 W
Em.Bug+WC'sPúblic	20 W
Vent.Bugad.	200 W
E.Bug+WC'sP+WC'sG	2500 W
Rentadora	2400 W
Assecadora	1100 W
Refugi 1	100 W
Refugi Lliure	100 W
Em.Refugi 1	20 W
Refugi 2	100 W
Em Refugi 2	20 W
E.Hab.1 i 2. Esq.	2500 W
E.Hab.1 i 2.Dr.+RLL	2500 W
E.Hab.3 i 4. Dr.	2500 W
E.Hab.5.Dr.+Estar	2500 W
E.Guardes+PT	2500 W
Reserva	0.1 W
TOTAL....	19660.1 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 840
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18820.1

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6520.1
- Potencia Fase S (W): 7800
- Potencia Fase T (W): 5340

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.54
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 2.52 V, 1.09%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Maniobra+DALI

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.54
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.53 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 520 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.25; IS = 0; IT = 0; IN = 2.25
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.25; IS = 0; IT = 0; IN = 2.25

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.25
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.28; S = 40; T = 40; N = 40.28
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 2.05 V, 0.89%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bugd+WC'sPúblic

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.3; S = 40; T = 40; N = 40.3
e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **RN = 2.85 V, 1.23% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Em.Bug+WC'sPúblic

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2700 Q(var): 2025
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.44-5.74i; IT = 0; IN = -13.44-5.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.61; IT = 0; IN = 14.61

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.61
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.35; T = 40; N = 46.35
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.56 V, 1.11%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Vent.Bugad.

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.43i; IT = 0; IN = -1-0.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.08; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **SN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Bug+WC'sP+WC'sG

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **SN = 7.54 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 2625 Q(var): 1968.75
- Intensidades fasores: IR = 11.37-8.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.37-8.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.21; IS = 0; IT = 0; IN = 14.21

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.21
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46; S = 40; T = 40; N = 46
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 2.07 V, 0.9%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rentadora

- Potencia nominal: 2400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 10.39-7.79i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.39-7.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.84; S = 40; T = 40; N = 45.84
e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **RN = 4.03 V, 1.75% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Assecadora

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.95
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.26; S = 40; T = 40; N = 42.26
e(parcial): RN = 1.42 V, 0.62%;
e(total): **RN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 220 Q(var): 15
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+0.86i; IN = -0.42+0.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.95; IN = 0.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.95
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 2.13 V, 0.92%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Refugi 1

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **TN = 2.45 V, 1.06% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Refugi Lliure

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **TN = 2.45 V, 1.06% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Em.Refugi 1

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 15
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01+0.11i; IN = 0.01+0.11i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.11; IN = 0.11

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.11
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **TN = 2.19 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+0.45i; IN = -0.26+0.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.52; IN = 0.52

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.52
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 2.13 V, 0.92%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Refugi 2

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **TN = 2.45 V, 1.06% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Em Refugi 2

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.07i; IN = -0.04+0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.09; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.16 V, 0.93% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3750 Q(var): 2812.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.43+20.15i; IN = 2.43+20.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 20.3; IN = 20.3

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 20.3
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 52.25; N = 52.25
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 2.17 V, 0.94%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: E.Hab.1 i 2. Esq.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 51.68; N = 51.68
e(parcial): TN = 3.34 V, 1.44%;
e(total): **TN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Hab.1 i 2.Dr.+RLL

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 51.68; N = 51.68
e(parcial): TN = 3.34 V, 1.44%;
e(total): **TN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.75
- Potencias: P(w): 3750 Q(var): 2812.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -18.67-7.97i; IT = 0; IN = -18.67-7.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 20.3; IT = 0; IN = 20.3

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 20.3
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 52.25; T = 40; N = 52.25
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 2.57 V, 1.11%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: E.Hab.3 i 4. Dr.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 3.33 V, 1.44%;
e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Hab.5.Dr.+Estar

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **SN = 7.56 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500.1 Q(var): 1875.07
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.45; S = 40; T = 40; N = 45.45
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 2.07 V, 0.89%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: E.Guardes+PT

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.68; S = 40; T = 40; N = 51.68
e(parcial): RN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **RN = 7.06 V, 3.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 2.07 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ.Refugi

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 5.61^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1093.646 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 28.36 A
Iadm = 220 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 5.61 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92$ kA

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 670 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.45+2.51i; IN = -1.45+2.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.9; IN = 2.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.9
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.87; N = 40.87
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.53 V, 0.66%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 430 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.93+1.61i; IN = -0.93+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.86; IN = 1.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.86
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.36; N = 40.36
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.54 V, 0.67%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Magatzems+Vest.

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.87+1.5i; IN = -0.87+1.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.73; IN = 1.73

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.73
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.34; N = 40.34
e(parcial): TN = 1.07 V, 0.47%;
e(total): **TN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Em.Magatzems

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.06+0.11i; IN = -0.06+0.11i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13; IN = 0.13

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.13
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.08 V, 0.03%;
e(total): **TN = 1.62 V, 0.7% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 240 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.52+0.9i; IN = -0.52+0.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.04; IN = 1.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.04
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 1.53 V, 0.66%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Sales Tècn.

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.43+0.75i; IN = -0.43+0.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.87; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09
e(parcial): TN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): **TN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Em.S.Tècn,

- Potencia nominal: 40 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 40 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.09+0.15i; IN = -0.09+0.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.17; IN = 0.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.17
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **TN = 1.64 V, 0.71% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 440 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.91; IS = 0; IT = 0; IN = 1.91

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.91
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 1.52 V, 0.66%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 220 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.95
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 1.53 V, 0.66%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Hivernacle 1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial): RN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): **RN = 2.06 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Em.Hivernacle 1

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 220 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.95
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 1.53 V, 0.66%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Hivernacle2+S.Pist.

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial): RN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): **RN = 2.06 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Em.Hivern.2+S.Pist.

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: Llum Exterior

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000.2 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -2.17+3.75i; IN = -2.17+3.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.33; IN = 4.33

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.33
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.94; N = 41.94
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.54 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ExteriorTerrasses 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.08+1.87i; IN = -1.08+1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.3; N = 40.3
e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **TN = 2.34 V, 1.01% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ExteriorTerrasses 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.08+1.87i; IN = -1.08+1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.3; N = 40.3
e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **TN = 2.34 V, 1.01% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 1.54 V, 0.67% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 1.54 V, 0.67% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.79; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 9953.11 Q(var): 7511.41
- Intensidades fasores: IR = 18.62-13.96i; IS = -12.44-5.32i; IT = 2.22+17.05i; IN = 8.39-2.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.27; IS = 13.53; IT = 17.19; IN = 8.68

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 23.27
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 63.43; S = 47.92; T = 52.78; N = 43.26
e(parcial):
  Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; SN = 1.55 V, 0.67%; TN = 1.52 V, 0.66%;
  Compuesta: RS = 2.69 V, 0.67%; **ST = 2.7 V, 0.68%** ; TR = 2.61 V, 0.65%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo ACS 1

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 7.79-5.85i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.79-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46.05; S = 40; T = 40; N = 46.05
e(parcial): RN = 2.95 V, 1.28%;
e(total): **RN = 4.5 V, 1.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Termo ACS 2

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.17+9.67i; IN = 1.17+9.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.05; N = 46.05
e(parcial): TN = 2.95 V, 1.28%;
e(total): **TN = 4.46 V, 1.93% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Magatzems+Vest.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 5 V, 2.16%;
e(total): **SN = 6.55 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.S.Tècniques

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.68; S = 40; T = 40; N = 51.68
e(parcial): RN = 5 V, 2.16%;
e(total): **RN = 6.55 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: B.Recirc.ACS

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 353.11 Q(var): 311.41
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.4+2i; IN = 0.4+2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.04; IN = 2.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.55
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.27; N = 40.27
e(parcial): TN = 0.57 V, 0.25%;
e(total): **TN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.Termo ACS

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.87; N = 41.87
e(parcial): TN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **TN = 3.13 V, 1.36% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -12.44-5.32i; IT = 0.32+2.69i; IN = -3.46-9.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 13.53; IT = 2.71; IN = 9.76

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 58.08; S = 68.26; T = 41.13; N = 54.69
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.08 V, 0.04%; TN = -0.02 V, -0.01%;
Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 1.53 V, 0.66%; **SN = 1.62 V, 0.7%**; TN = 1.49 V, 0.64%;
Compuesta: RS = 2.73 V, 0.68%; ST = 2.7 V, 0.68%; TR = 2.61 V, 0.65%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 501 C.Frigorífica

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 4.17 V, 1.81%;
e(total): **SN = 5.79 V, 2.51% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Extracció Mag.

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.8 V, 0.35%;
e(total): **TN = 2.29 V, 0.99% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 502,503 Congeladors

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 3.29 V, 1.42%;
e(total): **RN = 4.82 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.87; N = 40.87
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.52 V, 0.66%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alarma

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **TN = 2.16 V, 0.94% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Central PCI

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **TN = 2.16 V, 0.94% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.27+18.81i; IN = 2.27+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.94; IN = 18.94

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 18.94
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.67; N = 50.67
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 1.55 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rack Inform.

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 1.98 V, 0.86%;
e(total): **TN = 3.53 V, 1.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 2 kVA
- Indice carga c: 0.94
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.2; N = 44.2
e(parcial): TN = 1.95 V, 0.85%;
e(total): **TN = 3.5 V, 1.52%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Línia SAI 1	500 W
Línia SAI 2	500 W
Línia SAI 3	500 W
TOTAL....	1500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.66; N = 43.66
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 3.53 V, 1.53%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Línia SAI 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **TN = 4.17 V, 1.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia SAI 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **TN = 4.17 V, 1.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia SAI 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.47; N = 40.47
e(parcial): TN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **TN = 4.17 V, 1.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.37; S = 49.38; T = 49.38; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;
  Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 1.53 V, 0.66%; **SN = 1.56 V, 0.68%**; TN = 1.52 V, 0.66%;
  Compuesta: RS = 2.69 V, 0.67%; ST = 2.7 V, 0.68%; TR = 2.6 V, 0.65%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cortina aire bar 2

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.07; S = 45.07; T = 45.07; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.23 V, 0.53%; SN = 1.23 V, 0.53%; TN = 1.23 V, 0.53%;
Compuesta: RS = 2.13 V, 0.53%; ST = 2.12 V, 0.53%; TR = 2.12 V, 0.53%;
e(total):
Simple: RN = 2.76 V, 1.19%; **SN = 2.79 V, 1.21% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.75 V, 1.19%;
Compuesta: RS = 4.82 V, 1.2%; ST = 4.83 V, 1.21%; TR = 4.73 V, 1.18%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: SQ.Cuina+BarraRest.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.5; S = 0.5; T = 0.5;
- Potencias: P(w): 50742.13 Q(var): 1506.65
- Intensidades fasores: IR = 75.15-2.17i; IS = -39.84-64.65i; IT = -32.45+60.55i; IN = 2.87-6.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 75.19; IS = 75.94; IT = 68.7; IN = 6.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 77.05
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 131 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 60x40 mm. Sección útil: 1530 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.47; S = 56.8; T = 53.75; N = 40.14
e(parcial):
Simple: RN = 0.88 V, 0.38%; SN = 0.9 V, 0.39%; TN = 0.69 V, 0.3%;
Compuesta: RS = 1.47 V, 0.37%; ST = 1.4 V, 0.35%; TR = 1.4 V, 0.35%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.03%; **SN = 2.44 V, 1.06%**; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 4.13 V, 1.03%; ST = 4.07 V, 1.02%; TR = 3.96 V, 0.99%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO
SQ.Cuina+BarraRest.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Cuina Restaurant 1	150 W
Cuina Restaurant 2	150 W
Emergències	20 W
E.Cuina Restaurant1	2500 W
E.Cuina Restaurant2	2500 W
E.Barra Restaurant1	2500 W
E.Barra Restaurant2	2500 W
Maniobra Ap.Gas	500 W
Llum Campana Ext.	58 W
201-Rentavaix.	4400 W
202-Mostrador Refr.	368 W
203-Microones	1400 W
203-Microones	1400 W
204-Salamandra	3600 W
Reserva	0.1 W
205-Forn	18900 W
206-Ext.Campana	2944 W
206-Ap.Campana	2208 W
Reserva	0.1 W
208-Planxa Fry-Top	7500 W
210-Bullidor pasta	8500 W
209-Fregidora doble	22000 W
211-Talladora Embt.	140 W
212-Baix Most.Ref.	368 W
402-Rentavaixelles	7900 W
405-Cafetera	6900 W
401-Fab.Glaçons	368 W
403-Boteller 4p	350 W
404-Molinets Cafè	540 W
406-Disp.Cervesa	655 W
Reserva	0.1 W
Reserva	0.1 W
TOTAL....	101319.41 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 320
- Potencia Instalada Fuerza (W): 100999.41

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6373
- Potencia Fase S (W): 6720
- Potencia Fase T (W): 3374.2

Cálculo de la Línea: Il.luminació

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 320 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.69-1.2i; IT = 0; IN = -0.69-1.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.39; IT = 0; IN = 1.39

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.39
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.2; T = 40; N = 40.2
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.45 V, 1.06%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cuina Restaurant 1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.85 V, 1.24% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 170 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.37-0.64i; IT = 0; IN = -0.37-0.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.74; IT = 0; IN = 0.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.74
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.06; T = 40; N = 40.06
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.46 V, 1.06%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Cuina Restaurant 2

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.86 V, 1.24% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.04-0.07i; IT = 0; IN = -0.04-0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.09; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 2.51 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10558 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.65; IS = -10.83-18.75i; IT = -1.21+2.09i; IN = 9.62-16.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 21.65; IT = 2.42; IN = 19.23

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 60.27; S = 60.27; T = 40.25; N = 56
e(parcial):
  Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0.05 V, 0.02%; TN = -0.03 V, -0.01%;
  Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 2.43 V, 1.05%; **SN = 2.49 V, 1.08%**; TN = 2.17 V, 0.94%;
  Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.1 V, 1.03%; TR = 3.99 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: E.Cuina Restaurant1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.41-9.38i; IT = 0; IN = -5.41-9.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **SN = 6.62 V, 2.87% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Cuina Restaurant2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **RN = 6.57 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Barra Restaurant1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.41-9.38i; IT = 0; IN = -5.41-9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **SN = 6.62 V, 2.87% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Barra Restaurant2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **RN = 6.57 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Maniobra Ap.Gas

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.08+1.87i; IN = -1.08+1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.3; N = 40.3
e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **TN = 2.98 V, 1.29% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Llum Campana Ext.

- Potencia nominal: 58 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 58 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.13+0.22i; IN = -0.13+0.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.25; IN = 0.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.25
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7568 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 6.35; IS = -6.21-10.75i; IT = -7+12.13i; IN = -6.86+1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.35; IS = 12.41; IT = 14.01; IN = 7

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.01
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.23; S = 52.33; T = 55.69; N = 43.92
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.04 V, 0.02%;
Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.03%; **SN = 2.47 V, 1.07%**; TN = 2.24 V, 0.97%;
Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; ST = 4.13 V, 1.03%; TR = 4 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 201-Rentavaix.

- Potencia nominal: 4400 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 4400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 6.35; IS = -3.18-5.5i; IT = -3.18+5.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.35; IS = 6.35; IT = 6.35; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.35
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.23; S = 43.23; T = 43.23; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.19 V, 0.52%; SN = 1.19 V, 0.52%; TN = 1.19 V, 0.52%;
Compuesta: RS = 2.07 V, 0.52%; ST = 2.07 V, 0.52%; TR = 2.07 V, 0.52%;
e(total):
Simple: RN = 3.58 V, 1.55%; **SN = 3.67 V, 1.59% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.44 V, 1.49%;
Compuesta: RS = 6.24 V, 1.56%; ST = 6.2 V, 1.55%; TR = 6.07 V, 1.52%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 202-Mostrador Refr.

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.8+1.38i; IN = -0.8+1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.59; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.16; N = 40.16
e(parcial): TN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 203-Microones

- Potencia nominal: 1400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.03+5.25i; IN = -3.03+5.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.06; IN = 6.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 6.06
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.34; N = 42.34
e(parcial): TN = 2.27 V, 0.98%;
e(total): **TN = 4.52 V, 1.96% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 203-Microones

- Potencia nominal: 1400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.03-5.25i; IT = 0; IN = -3.03-5.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.06; IT = 0; IN = 6.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 6.06
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.34; T = 40; N = 42.34
e(parcial): SN = 2.27 V, 0.98%;
e(total): **SN = 4.75 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3600.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.2; IS = -2.6-4.5i; IT = -2.6+4.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.2; IS = 5.2; IT = 5.2; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.2
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.16; S = 42.16; T = 42.16; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.4 V, 1.04%; **SN = 2.45 V, 1.06%**; TN = 2.21 V, 0.96%;
Compuesta: RS = 4.15 V, 1.04%; ST = 4.09 V, 1.02%; TR = 3.98 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 204-Salamandra

- Potencia nominal: 3600 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3600 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.2; IS = -2.6-4.5i; IT = -2.6+4.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.2; IS = 5.2; IT = 5.2; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.2
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.16; S = 42.16; T = 42.16; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.97 V, 0.42%; SN = 0.97 V, 0.42%; TN = 0.97 V, 0.42%;
Compuesta: RS = 1.69 V, 0.42%; ST = 1.69 V, 0.42%; TR = 1.69 V, 0.42%;
e(total):
Simple: RN = 3.37 V, 1.46%; **SN = 3.43 V, 1.48% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.18 V, 1.38%;
Compuesta: RS = 5.84 V, 1.46%; ST = 5.78 V, 1.45%; TR = 5.67 V, 1.42%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.4 V, 1.04%; **SN = 2.45 V, 1.06% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.21 V, 0.96%;
Compuesta: RS = 4.15 V, 1.04%; ST = 4.09 V, 1.02%; TR = 3.98 V, 1%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 18900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 27.28; IS = -13.64-23.62i; IT = -13.64+23.62i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.28; IS = 27.28; IT = 27.28; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 27.28
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.22; S = 59.22; T = 59.22; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.05 V, 0.01%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.42 V, 1.05%; **SN = 2.47 V, 1.07%**; TN = 2.23 V, 0.96%;
Compuesta: RS = 4.18 V, 1.05%; ST = 4.12 V, 1.03%; TR = 4.01 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 205-Forn

- Potencia nominal: 18900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 18900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 27.28; IS = -13.64-23.62i; IT = -13.64+23.62i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.28; IS = 27.28; IT = 27.28; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 27.28
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.22; S = 59.22; T = 59.22; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.26 V, 0.98%; SN = 2.26 V, 0.98%; TN = 2.26 V, 0.98%;
Compuesta: RS = 3.92 V, 0.98%; ST = 3.92 V, 0.98%; TR = 3.92 V, 0.98%;
e(total):
Simple: RN = 4.68 V, 2.03%; **SN = 4.73 V, 2.05% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.49 V, 1.94%;
Compuesta: RS = 8.1 V, 2.02%; ST = 8.04 V, 2.01%; TR = 7.93 V, 1.98%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.87; Cos φ_S : 0.87; Cos φ_T : 0.87; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 5316.96 Q(var): 3013.31
- Intensidades fasores: IR = 7.67-4.35i; IS = -7.6-4.47i; IT = -0.07+8.82i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.82; IS = 8.82; IT = 8.82; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.08
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.08; S = 41.08; T = 41.08; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.04%; **SN = 2.44 V, 1.06%**; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 4.14 V, 1.04%; ST = 4.08 V, 1.02%; TR = 3.97 V, 0.99%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 206-Ext.Campana

- Potencia nominal: 2944 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.97

- Potencias: P(w): 3038.18 Q(var): 1721.82
- Intensidades fasores: IR = 4.39-2.49i; IS = -4.34-2.56i; IT = -0.04+5.04i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.04; IS = 5.04; IT = 5.04; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.3
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.03; S = 42.03; T = 42.03; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.82 V, 0.36%; SN = 0.82 V, 0.36%; TN = 0.82 V, 0.36%;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.36%; ST = 1.42 V, 0.36%; TR = 1.42 V, 0.36%;
e(total):
Simple: RN = 3.21 V, 1.39%; **SN = 3.26 V, 1.41% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.02 V, 1.31%;
Compuesta: RS = 5.56 V, 1.39%; ST = 5.5 V, 1.38%; TR = 5.39 V, 1.35%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 206-Ap.Campana

- Potencia nominal: 2208 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.97

- Potencias: P(w): 2278.64 Q(var): 1291.36
- Intensidades fasores: IR = 3.29-1.86i; IS = -3.26-1.92i; IT = -0.03+3.78i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.78; IS = 3.78; IT = 3.78; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.73
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.14; S = 41.14; T = 41.14; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.61 V, 0.27%; SN = 0.61 V, 0.27%; TN = 0.61 V, 0.27%;
Compuesta: RS = 1.06 V, 0.27%; ST = 1.06 V, 0.27%; TR = 1.06 V, 0.27%;
e(total):
Simple: RN = 3.01 V, 1.3%; **SN = 3.06 V, 1.32% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.82 V, 1.22%;
Compuesta: RS = 5.2 V, 1.3%; ST = 5.14 V, 1.29%; TR = 5.03 V, 1.26%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 0.14 Q(var): 0.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.04%; **SN = 2.44 V, 1.06% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 4.14 V, 1.04%; ST = 4.08 V, 1.02%; TR = 3.97 V, 0.99%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 16000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 23.09; IS = -11.55-20i; IT = -11.55+20i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.09; IS = 23.09; IT = 23.09; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 23.09
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 63.07; S = 63.07; T = 63.07; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.02%; SN = 0.03 V, 0.02%; TN = 0.03 V, 0.02%;
Compuesta: RS = 0.06 V, 0.02%; ST = 0.06 V, 0.02%; TR = 0.06 V, 0.02%;
e(total):
Simple: RN = 2.42 V, 1.05%; **SN = 2.48 V, 1.07%**; TN = 2.23 V, 0.97%;
Compuesta: RS = 4.2 V, 1.05%; ST = 4.13 V, 1.03%; TR = 4.02 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 208-Planxa Fry-Top

- Potencia nominal: 7500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = -5.41-9.38i; IT = -5.41+9.38i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.38; S = 49.38; T = 49.38; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.08 V, 0.9%; SN = 2.08 V, 0.9%; TN = 2.08 V, 0.9%;
Compuesta: RS = 3.61 V, 0.9%; ST = 3.61 V, 0.9%; TR = 3.61 V, 0.9%;
e(total):
Simple: RN = 4.51 V, 1.95%; **SN = 4.56 V, 1.97% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.31 V, 1.87%;
Compuesta: RS = 7.8 V, 1.95%; ST = 7.74 V, 1.93%; TR = 7.63 V, 1.91%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 210-Bullidor pasta

- Potencia nominal: 8500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 8500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 12.27; IS = -6.13-10.62i; IT = -6.13+10.62i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.27; IS = 12.27; IT = 12.27; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.27
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.04; S = 52.04; T = 52.04; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.38 V, 1.03%; SN = 2.38 V, 1.03%; TN = 2.38 V, 1.03%;
Compuesta: RS = 4.12 V, 1.03%; ST = 4.12 V, 1.03%; TR = 4.12 V, 1.03%;
e(total):
Simple: RN = 4.8 V, 2.08%; **SN = 4.86 V, 2.1% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.61 V, 2%;
Compuesta: RS = 8.32 V, 2.08%; ST = 8.26 V, 2.06%; TR = 8.15 V, 2.04%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54; S = 54; T = 54; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.41 V, 1.04%; **SN = 2.46 V, 1.06%**; TN = 2.22 V, 0.96%;
Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; ST = 4.11 V, 1.03%; TR = 4 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 209-Fregidora doble

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54; S = 54; T = 54; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; SN = 1.55 V, 0.67%; TN = 1.55 V, 0.67%;
  Compuesta: RS = 2.69 V, 0.67%; ST = 2.69 V, 0.67%; TR = 2.69 V, 0.67%;
e(total):
  Simple: RN = 3.96 V, 1.71%; **SN = 4.01 V, 1.74% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.77 V, 1.63%;
  Compuesta: RS = 6.85 V, 1.71%; ST = 6.79 V, 1.7%; TR = 6.68 V, 1.67%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 508 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.1+1.9i; IN = -1.1+1.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.2; IN = 2.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.2
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.14; N = 40.14
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 2.2 V, 0.95%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 211-Talladora Embt.

- Potencia nominal: 140 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 140 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.3+0.52i; IN = -0.3+0.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.61; IN = 0.61

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.61
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02
e(parcial): TN = 0.23 V, 0.1%;
e(total): **TN = 2.43 V, 1.05% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 212-Baix Most.Ref.

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.8+1.38i; IN = -0.8+1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.59; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.16; N = 40.16
e(parcial): TN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **TN = 2.8 V, 1.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.36; IS = -10.68-18.5i; IT = -10.68+18.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.36; IS = 21.36; IT = 21.36; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.36
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.74; S = 59.74; T = 59.74; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
  Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.06 V, 0.01%; TR = 0.06 V, 0.01%;
e(total):

Simple: RN = 2.42 V, 1.05%; **SN = 2.47 V, 1.07%**; TN = 2.23 V, 0.97%;
Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.13 V, 1.03%; TR = 4.02 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 402-Rentavaixelles

- Potencia nominal: 7900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 7900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.4; IS = -5.7-9.87i; IT = -5.7+9.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.4; IS = 11.4; IT = 11.4; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.4
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.4; S = 50.4; T = 50.4; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.2 V, 0.95%; SN = 2.2 V, 0.95%; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 3.81 V, 0.95%; ST = 3.81 V, 0.95%; TR = 3.81 V, 0.95%;
e(total):
Simple: RN = 4.62 V, 2%; **SN = 4.67 V, 2.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.43 V, 1.92%;
Compuesta: RS = 8 V, 2%; ST = 7.94 V, 1.99%; TR = 7.83 V, 1.96%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 405-Cafetera

- Potencia nominal: 6900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.96; IS = -4.98-8.62i; IT = -4.98+8.62i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.96; IS = 9.96; IT = 9.96; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.96
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.93; S = 47.94; T = 47.94; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.91 V, 0.83%; SN = 1.91 V, 0.83%; TN = 1.91 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.3 V, 0.83%; ST = 3.3 V, 0.83%; TR = 3.3 V, 0.83%;
e(total):
Simple: RN = 4.33 V, 1.87%; **SN = 4.38 V, 1.9% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.14 V, 1.79%;
Compuesta: RS = 7.49 V, 1.87%; ST = 7.43 V, 1.86%; TR = 7.32 V, 1.83%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1913.2 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.95; IS = 0; IT = -1.17+2.03i; IN = 4.78+2.03i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 2.34; IN = 5.19

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.95
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.45; S = 40; T = 40.84; N = 44.15
e(parcial):
Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = -0.02 V, -0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 2.43 V, 1.05%**; SN = 2.42 V, 1.05%; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 4.15 V, 1.04%; ST = 4.08 V, 1.02%; TR = 3.99 V, 1%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 401-Fab.Glaçons

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.59; IS = 0; IT = 0; IN = 1.59
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.59; IS = 0; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **RN = 3.02 V, 1.31% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 403-Boteller 4p

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 350 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.52; IS = 0; IT = 0; IN = 1.52
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.52; IS = 0; IT = 0; IN = 1.52

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.52

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15
e(parcial): RN = 0.56 V, 0.24%;
e(total): **RN = 2.99 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 404-Molinets Cafè

- Potencia nominal: 540 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 540 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.17+2.02i; IN = -1.17+2.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.34; IN = 2.34

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.34
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.35; N = 40.35
e(parcial): TN = 0.87 V, 0.38%;
e(total): **TN = 3.08 V, 1.33% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 406-Disp.Cervesa

- Potencia nominal: 655 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 655 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.84; IS = 0; IT = 0; IN = 2.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.84; IS = 0; IT = 0; IN = 2.84

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.84
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.51; S = 40; T = 40; N = 40.51
e(parcial): RN = 1.06 V, 0.46%;
e(total): **RN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 2.2 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 2.2 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ.Cuina+BarraRest.

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 10.49^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 1102.399 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 77.05 A
Iadm = 350 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 10.49 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99$ kA

Cálculo de la Línea: SQ.Cuina+BarraBar

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.4; S = 0.4; T = 0.4;
- Potencias: P(w): 37189.13 Q(var): 1781.59
- Intensidades fasores: IR = 53.81-2.57i; IS = -28.75-44.66i; IT = -24.86+48.2i; IN = 0.2+0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 53.87; IS = 53.12; IT = 54.23; IN = 0.98

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 55.53
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 60x40 mm. Sección útil: 1530 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.92; S = 52.56; T = 53.09; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.84 V, 0.36%; SN = 0.81 V, 0.35%; TN = 0.86 V, 0.37%;
Compuesta: RS = 1.44 V, 0.36%; ST = 1.45 V, 0.36%; TR = 1.46 V, 0.36%;
e(total):
Simple: RN = 2.35 V, 1.02%; SN = 2.35 V, 1.02%; TN = 2.36 V, 1.02%;
Compuesta: RS = 4.1 V, 1.03%; **ST = 4.11 V, 1.03%** ; TR = 4.02 V, 1.01%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO
SQ.Cuina+BarraBar

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Cuina Bar 1	150 W
Cuina Bar 2+Camp.Ex	208 W
Emergències	20 W
Barra Bar 1	150 W
Barra Bar 2	150 W
Emergències	20 W
Cuina Bar 1	2500 W
Cuina Bar 2	2500 W
Barra Bar 1	2500 W
Barra Bar 2	2500 W
Maniobra Ap.Gas	500 W
Reserva	0.1 W
101-Rentavaix.	7900 W
102-FornMixte Vapor	10800 W
Llum Bar 1	150 W
Llum Bar 2	150 W
Emergències	20 W
105-PlanxaFry Top	10800 W
106-Fregidora doble	22000 W
107-Ext.CampanaCB	2944 W
207-Ap.CampanaCB	2208 W
108-Salamandra	3600 W
109-Micro.	1400 W
109-Micro.	1400 W
110-Tallador Emb.	140 W
111-Baix Most.Ref.	368 W
112-Baix Most.Ref.	368 W
302-Rentagots	7900 W
305-Cafetera	6900 W
301-Fab.Glaçons	368 W
303-Boteller 2p	150 W
304-Molinets Cafè	540 W
306-Disp.Cervesa	655 W
Reserva	0.1 W
Reserva	0.1 W
TOTAL....	91959.3 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1018
- Potencia Instalada Fuerza (W): 90941.3

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 5713
- Potencia Fase S (W): 5276.3
- Potencia Fase T (W): 5918

Cálculo de la Línea: Il.luminació

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 378 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.82+1.42i; IN = -0.82+1.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.64; IN = 1.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.64
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.28; N = 40.28
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.37 V, 1.03%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cuina Bar 1

- Potencia nominal: 150 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.32+0.56i; IN = -0.32+0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05
e(parcial): TN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **TN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 228 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.49+0.85i; IN = -0.49+0.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.99; IN = 0.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.99
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.1; N = 40.1
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 2.38 V, 1.03%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Cuina Bar 2+Camp.Ex

- Potencia nominal: 208 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 208 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.45+0.78i; IN = -0.45+0.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.9; IN = 0.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.9
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09
e(parcial): TN = 0.56 V, 0.24%;
e(total): **TN = 2.94 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.07i; IN = -0.04+0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.09; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 2.43 V, 1.05% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: Il.luminació

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 320 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.69-1.2i; IT = 0; IN = -0.69-1.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.39; IT = 0; IN = 1.39

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.39
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.2; T = 40; N = 40.2
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.36 V, 1.02%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Barra Bar 1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 170 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.37-0.64i; IT = 0; IN = -0.37-0.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.74; IT = 0; IN = 0.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.74
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.06; T = 40; N = 40.06
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.37 V, 1.03%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Barra Bar 2

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.04-0.07i; IT = 0; IN = -0.04-0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.09; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 2.42 V, 1.05% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: Força

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10500.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 12.99; IS = -5.41-9.38i; IT = -10.83+18.75i; IN = -3.25+9.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 10.83; IT = 21.65; IN = 9.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 53.5; S = 49.38; T = 77.5; N = 47.87
e(parcial):
  Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.08 V, 0.03%;
  Compuesta: RS = 0.05 V, 0.01%; ST = 0.07 V, 0.02%; TR = 0.07 V, 0.02%;
e(total):
  Simple: RN = 2.38 V, 1.03%; SN = 2.36 V, 1.02%; **TN = 2.44 V, 1.06%**;
  Compuesta: RS = 4.15 V, 1.04%; ST = 4.18 V, 1.05%; TR = 4.1 V, 1.02%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cuina Bar 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.41+9.38i; IN = -5.41+9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **TN = 6.57 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cuina Bar 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **RN = 6.51 V, 2.82% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Barra Bar 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.41-9.38i; IT = 0; IN = -5.41-9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **SN = 6.5 V, 2.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Barra Bar 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.41+9.38i; IN = -5.41+9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **TN = 6.57 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Maniobra Ap.Gas

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.17
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.3; S = 40; T = 40; N = 40.3
e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **RN = 3.18 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 2.36 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 18700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 26.99; IS = -13.5-23.37i; IT = -13.5+23.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 26.99; IS = 26.99; IT = 26.99; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 26.99
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 71.51; S = 71.51; T = 71.51; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.04 V, 0.02%;
Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.07 V, 0.02%; TR = 0.07 V, 0.02%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.04%; SN = 2.4 V, 1.04%; TN = 2.4 V, 1.04%;
Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; **ST = 4.19 V, 1.05%** ; TR = 4.1 V, 1.02%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 101-Rentavaix.

- Potencia nominal: 7900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 7900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.4; IS = -5.7-9.87i; IT = -5.7+9.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.4; IS = 11.4; IT = 11.4; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.4
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.4; S = 50.4; T = 50.4; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.2 V, 0.95%; SN = 2.2 V, 0.95%; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 3.81 V, 0.95%; ST = 3.81 V, 0.95%; TR = 3.81 V, 0.95%;
e(total):
Simple: RN = 4.6 V, 1.99%; SN = 4.6 V, 1.99%; TN = 4.6 V, 1.99%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; **ST = 8 V, 2% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 7.91 V, 1.98%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 102-FornMixte Vapor

- Potencia nominal: 10800 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 10800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.59; IS = -7.79-13.5i; IT = -7.79+13.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.59; IS = 15.59; IT = 15.59; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 15.59
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.44; S = 59.44; T = 59.44; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 3.1 V, 1.34%; SN = 3.1 V, 1.34%; TN = 3.1 V, 1.34%;
Compuesta: RS = 5.38 V, 1.34%; ST = 5.38 V, 1.34%; TR = 5.38 V, 1.34%;
e(total):
Simple: RN = 5.5 V, 2.38%; SN = 5.5 V, 2.38%; TN = 5.51 V, 2.38%;
Compuesta: RS = 9.55 V, 2.39%; **ST = 9.56 V, 2.39% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 9.47 V, 2.37%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Il.luminació

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 320 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.69-1.2i; IT = 0; IN = -0.69-1.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.39; IT = 0; IN = 1.39

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.39
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.2; T = 40; N = 40.2
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.36 V, 1.02%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llum Bar 1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 170 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.37-0.64i; IT = 0; IN = -0.37-0.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.74; IT = 0; IN = 0.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.74
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.06; T = 40; N = 40.06
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.37 V, 1.03%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Llum Bar 2

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.32-0.56i; IT = 0; IN = -0.32-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.65; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05
e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.04-0.07i; IT = 0; IN = -0.04-0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.09; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 2.42 V, 1.05% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 32800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 47.34; IS = -23.67-41i; IT = -23.67+41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 47.34; IS = 47.34; IT = 47.34; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 47.34
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 71.13; S = 71.13; T = 71.13; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
  Compuesta: RS = 0.05 V, 0.01%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 2.38 V, 1.03%; SN = 2.38 V, 1.03%; TN = 2.39 V, 1.03%;
  Compuesta: RS = 4.15 V, 1.04%; **ST = 4.17 V, 1.04%** ; TR = 4.07 V, 1.02%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 105-PlanxaFry Top

- Potencia nominal: 10800 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 10800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.59; IS = -7.79-13.5i; IT = -7.79+13.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.59; IS = 15.59; IT = 15.59; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.59
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.44; S = 59.44; T = 59.44; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 3.1 V, 1.34%; SN = 3.1 V, 1.34%; TN = 3.1 V, 1.34%;
Compuesta: RS = 5.38 V, 1.34%; ST = 5.38 V, 1.34%; TR = 5.38 V, 1.34%;
e(total):
Simple: RN = 5.49 V, 2.38%; SN = 5.49 V, 2.38%; TN = 5.49 V, 2.38%;
Compuesta: RS = 9.53 V, 2.38%; **ST = 9.54 V, 2.39% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 9.45 V, 2.36%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 106-Fregidora doble

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54; S = 54; T = 54; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; SN = 1.55 V, 0.67%; TN = 1.55 V, 0.67%;
Compuesta: RS = 2.69 V, 0.67%; ST = 2.69 V, 0.67%; TR = 2.69 V, 0.67%;
e(total):
Simple: RN = 3.93 V, 1.7%; SN = 3.93 V, 1.7%; TN = 3.94 V, 1.71%;
Compuesta: RS = 6.84 V, 1.71%; **ST = 6.85 V, 1.71% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 6.76 V, 1.69%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6165.52 Q(var): 4453.99
- Intensidades fasores: IR = 8.9-6.43i; IS = -10.02-4.49i; IT = 1.12+10.92i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.98; IS = 10.98; IT = 10.98; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.52
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.21; S = 45.21; T = 45.21; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.37 V, 1.02%; SN = 2.37 V, 1.02%; TN = 2.37 V, 1.03%;
Compuesta: RS = 4.12 V, 1.03%; **ST = 4.14 V, 1.03%** ; TR = 4.04 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 107-Ext.CampanaCB

- Potencia nominal: 2944 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.82; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.84

- Potencias: P(w): 3489.81 Q(var): 2448.59
- Intensidades fasores: IR = 5.04-3.53i; IS = -5.58-2.6i; IT = 0.54+6.13i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.15; IS = 6.15; IT = 6.15; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.69
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.03; S = 43.03; T = 43.03; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.95 V, 0.41%; SN = 0.94 V, 0.41%; TN = 0.94 V, 0.41%;
Compuesta: RS = 1.64 V, 0.41%; ST = 1.64 V, 0.41%; TR = 1.64 V, 0.41%;
e(total):
Simple: RN = 3.31 V, 1.43%; SN = 3.31 V, 1.43%; TN = 3.32 V, 1.44%;
Compuesta: RS = 5.76 V, 1.44%; **ST = 5.77 V, 1.44% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 5.68 V, 1.42%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 207-Ap.CampanaCB

- Potencia nominal: 2208 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.83

- Potencias: P(w): 2675.72 Q(var): 2005.39
- Intensidades fasores: IR = 3.86-2.89i; IS = -4.44-1.9i; IT = 0.58+4.79i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.83; IS = 4.83; IT = 4.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.03
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.86; S = 41.86; T = 41.86; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.72 V, 0.31%; SN = 0.72 V, 0.31%; TN = 0.72 V, 0.31%;
Compuesta: RS = 1.25 V, 0.31%; ST = 1.25 V, 0.31%; TR = 1.25 V, 0.31%;
e(total):
Simple: RN = 3.09 V, 1.34%; SN = 3.09 V, 1.34%; TN = 3.09 V, 1.34%;
Compuesta: RS = 5.37 V, 1.34%; **ST = 5.39 V, 1.35% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 5.29 V, 1.32%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6540 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.86; IS = -5.63-9.75i; IT = -2.6+4.5i; IN = 3.64-5.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.86; IS = 11.26; IT = 5.2; IN = 6.39

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.86
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46.09; S = 45.48; T = 41.17; N = 41.76
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.37 V, 1.03%; SN = 2.37 V, 1.03%; TN = 2.36 V, 1.02%;
Compuesta: RS = 4.13 V, 1.03%; **ST = 4.13 V, 1.03%** ; TR = 4.04 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 108-Salamandra

- Potencia nominal: 3600 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3600 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.2; IS = -2.6-4.5i; IT = -2.6+4.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.2; IS = 5.2; IT = 5.2; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.2
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.16; S = 42.16; T = 42.16; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.97 V, 0.42%; SN = 0.97 V, 0.42%; TN = 0.97 V, 0.42%;
Compuesta: RS = 1.69 V, 0.42%; ST = 1.69 V, 0.42%; TR = 1.69 V, 0.42%;
e(total):
Simple: RN = 3.35 V, 1.45%; SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.33 V, 1.44%;
Compuesta: RS = 5.82 V, 1.45%; **ST = 5.82 V, 1.46% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 5.73 V, 1.43%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 109-Micro.

- Potencia nominal: 1400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 6.06; IS = 0; IT = 0; IN = 6.06
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.06; IS = 0; IT = 0; IN = 6.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.06
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.34; S = 40; T = 40; N = 42.34
e(parcial): RN = 2.27 V, 0.98%;
e(total): **RN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 109-Micro.

- Potencia nominal: 1400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.03-5.25i; IT = 0; IN = -3.03-5.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.06; IT = 0; IN = 6.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 6.06
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.34; T = 40; N = 42.34
e(parcial): SN = 2.27 V, 0.98%;
e(total): **SN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 110-Tallador Emb.

- Potencia nominal: 140 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 140 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.61; IS = 0; IT = 0; IN = 0.61
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.61; IS = 0; IT = 0; IN = 0.61

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.61
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02
e(parcial): RN = 0.23 V, 0.1%;
e(total): **RN = 2.6 V, 1.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 736 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.59-2.76i; IT = 0; IN = -1.59-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.19; IT = 0; IN = 3.19

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.19
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.56; T = 40; N = 40.56
e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.37 V, 1.03%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 111-Baix Most.Ref.

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-1.38i; IT = 0; IN = -0.8-1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.59; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.16; T = 40; N = 40.16
e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **SN = 2.96 V, 1.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 112-Baix Most.Ref.

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-1.38i; IT = 0; IN = -0.8-1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.59; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.16; T = 40; N = 40.16
e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **SN = 2.96 V, 1.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.36; IS = -10.68-18.5i; IT = -10.68+18.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.36; IS = 21.36; IT = 21.36; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.36
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.74; S = 59.74; T = 59.74; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.06 V, 0.01%; TR = 0.06 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.38 V, 1.03%; SN = 2.39 V, 1.03%; TN = 2.39 V, 1.04%;
Compuesta: RS = 4.16 V, 1.04%; **ST = 4.17 V, 1.04%** ; TR = 4.08 V, 1.02%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 302-Rentagots

- Potencia nominal: 7900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 7900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.4; IS = -5.7-9.87i; IT = -5.7+9.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.4; IS = 11.4; IT = 11.4; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.4
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 50.4; S = 50.4; T = 50.4; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.2 V, 0.95%; SN = 2.2 V, 0.95%; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 3.81 V, 0.95%; ST = 3.81 V, 0.95%; TR = 3.81 V, 0.95%;
e(total):
Simple: RN = 4.59 V, 1.99%; SN = 4.59 V, 1.99%; TN = 4.59 V, 1.99%;
Compuesta: RS = 7.97 V, 1.99%; **ST = 7.98 V, 2% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 7.89 V, 1.97%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 305-Cafetera

- Potencia nominal: 6900 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.96; IS = -4.98-8.62i; IT = -4.98+8.62i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.96; IS = 9.96; IT = 9.96; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.96
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.93; S = 47.94; T = 47.94; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.91 V, 0.83%; SN = 1.91 V, 0.83%; TN = 1.91 V, 0.83%;
Compuesta: RS = 3.3 V, 0.83%; ST = 3.3 V, 0.83%; TR = 3.3 V, 0.83%;
e(total):
Simple: RN = 4.29 V, 1.86%; SN = 4.29 V, 1.86%; TN = 4.3 V, 1.86%;
Compuesta: RS = 7.46 V, 1.86%; **ST = 7.47 V, 1.87% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 7.38 V, 1.84%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1713.2 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.08; IS = 0; IT = -1.17+2.02i; IN = 3.91+2.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.08; IS = 0; IT = 2.34; IN = 4.4

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.08
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.12; S = 40; T = 40.24; N = 40.84
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.37 V, 1.02%; SN = 2.35 V, 1.02%; TN = 2.36 V, 1.02%;
Compuesta: RS = 4.11 V, 1.03%; **ST = 4.12 V, 1.03%** ; TR = 4.03 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 301-Fab.Glaçons

- Potencia nominal: 368 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 368 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.59; IS = 0; IT = 0; IN = 1.59
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.59; IS = 0; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.59 V, 0.26%;
e(total): **RN = 2.96 V, 1.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 303-Boteller 2p

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.65
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.24 V, 0.1%;
e(total): **RN = 2.61 V, 1.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 304-Molinets Cafè

- Potencia nominal: 540 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 540 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.17+2.02i; IN = -1.17+2.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.34; IN = 2.34

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.34
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.35; N = 40.35
e(parcial): TN = 0.87 V, 0.38%;
e(total): **TN = 3.23 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 306-Disp.Cervesa

- Potencia nominal: 655 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 655 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.84; IS = 0; IT = 0; IN = 2.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.84; IS = 0; IT = 0; IN = 2.84

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.84
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.51; S = 40; T = 40; N = 40.51
e(parcial): RN = 1.06 V, 0.46%;
e(total): **RN = 3.42 V, 1.48% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 2.35 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ.Cuina+BarraBar

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 9.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1068.509 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 55.53 A
Iadm = 290 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 9.23 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19$ kA

Cálculo de la Línea: SQ.S.Tècnica Aigua

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.92; Cos φ_S : 0.92; Cos φ_T : 0.93; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;

- Potencias: P(w): 16590.97 Q(var): 6834.82
- Intensidades fasores: IR = 18.99-7.83i; IS = -18.48-13.85i; IT = -4.82+33.72i; IN = -4.32+12.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.54; IS = 23.1; IT = 34.06; IN = 12.8

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 35.56
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.3; S = 44.17; T = 49.07; N = 41.28
e(parcial):
Simple: RN = 0.52 V, 0.22%; SN = 0.46 V, 0.2%; TN = 1.58 V, 0.68%;
Compuesta: RS = 1.25 V, 0.31%; ST = 1.7 V, 0.43%; TR = 1.47 V, 0.37%;
e(total):
Simple: RN = 2.03 V, 0.88%; SN = 2 V, 0.87%; **TN = 3.08 V, 1.34%**;
Compuesta: RS = 3.91 V, 0.98%; ST = 4.37 V, 1.09%; TR = 4.04 V, 1.01%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO
SQ.S.Tècnica Aigua

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Enllumenat normal	50 W
Emergències	200 W
G.Pressió 1	1500 W
G.Pressió 2	1500 W
Bomba trituradora	2944 W
B.Rec.MesuraClor	1200 W
E. Q6	2500 W
E. Q7	2500 W
E. Q8	2500 W
B.rec.ACS	250 W
Reserva	0.1 W
Quadre Telegestió	300 W
Termo ACS 1	1800 W
Termo ACS 2	1800 W
TOTAL....	19044.1 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 250
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18794.1

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 4000.1
- Potencia Fase S (W): 4500
- Potencia Fase T (W): 7600

Cálculo de la Línea: Il.luminació

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.54-0.94i; IT = 0; IN = -0.54-0.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.08; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 2.01 V, 0.87%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Enllumenat normal

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.11-0.19i; IT = 0; IN = -0.11-0.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.22; IT = 0; IN = 0.22

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.22
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.04 V, 0.88% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.43-0.75i; IT = 0; IN = -0.43-0.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09
e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **SN = 2.12 V, 0.92% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 0.78; Cos φ_T : 0.78; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3726.71 Q(var): 2989.87
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.64-3.75i; IT = 1.57+10.22i; IN = -8.07+6.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.34; IT = 10.34; IN = 10.34

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.93
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.51; T = 56.51; N = 56.51
e(parcial):
Simple: RN = -0.03 V, -0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.07 V, 0.03%;
Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2 V, 0.87%; SN = 2.03 V, 0.88%; **TN = 3.15 V, 1.37%**;
Compuesta: RS = 3.95 V, 0.99%; ST = 4.43 V, 1.11%; TR = 4.05 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: G.Pressió 1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.64-3.75i; IT = 0; IN = -9.64-3.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.34; IT = 0; IN = 10.34

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.93
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.82; T = 40; N = 46.82
e(parcial): SN = 3.05 V, 1.32%;
e(total): **SN = 5.08 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G.Pressió 2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.57+10.22i; IN = 1.57+10.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.34; IN = 10.34

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.93
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.82; N = 46.82
e(parcial): TN = 3.05 V, 1.32%;
e(total): **TN = 6.2 V, 2.69% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.82; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3489.81 Q(var): 2448.59
- Intensidades fasores: IR = 5.04-3.53i; IS = -5.58-2.6i; IT = 0.54+6.13i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.15; IS = 6.15; IT = 6.15; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.69
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.64; S = 41.64; T = 41.64; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.04 V, 0.88%; SN = 2.01 V, 0.87%; **TN = 3.09 V, 1.34%**;
Compuesta: RS = 3.93 V, 0.98%; ST = 4.38 V, 1.1%; TR = 4.05 V, 1.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba trituradora

- Potencia nominal: 2944 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.82; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.84

- Potencias: P(w): 3489.81 Q(var): 2448.59
- Intensidades fasores: IR = 5.04-3.53i; IS = -5.58-2.6i; IT = 0.54+6.13i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.15; IS = 6.15; IT = 6.15; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.69
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 41.64; S = 41.64; T = 41.64; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.35 V, 0.15%; SN = 0.35 V, 0.15%; TN = 0.35 V, 0.15%;
Compuesta: RS = 0.61 V, 0.15%; ST = 0.61 V, 0.15%; TR = 0.61 V, 0.15%;
e(total):
Simple: RN = 2.39 V, 1.04%; SN = 2.36 V, 1.02%; **TN = 3.44 V, 1.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;
Compuesta: RS = 4.54 V, 1.13%; ST = 5 V, 1.25%; TR = 4.66 V, 1.17%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.96; Cos φ_S : 0.99; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 9372.2 Q(var): 1530.07
- Intensidades fasores: IR = 17.4-5.28i; IS = -7.34-10.02i; IT = -5.41+9.38i; IN = 4.65-5.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.19; IS = 12.43; IT = 10.83; IN = 7.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 20.16
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.3; S = 46.68; T = 45.07; N = 42.45
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.06 V, 0.89%; SN = 2.02 V, 0.88%; **TN = 3.09 V, 1.34%**;
Compuesta: RS = 3.95 V, 0.99%; ST = 4.4 V, 1.1%; TR = 4.08 V, 1.02%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.Rec.MesuraClor

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.79

- Potencias: P(w): 1518.99 Q(var): 1218.66
- Intensidades fasores: IR = 6.58-5.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.58-5.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.43; IS = 0; IT = 0; IN = 8.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.54
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.53; S = 40; T = 40; N = 44.53
e(parcial): RN = 2.48 V, 1.07%;
e(total): **RN = 4.54 V, 1.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Telerruptor In: 16 A.

Cálculo de la Línea: E. Q6

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.41-9.38i; IT = 0; IN = -5.41-9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **SN = 6.16 V, 2.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E. Q7

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **RN = 6.2 V, 2.68% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E. Q8

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.41+9.38i; IN = -5.41+9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **TN = 7.22 V, 3.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: B.rec.ACS

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 353.11 Q(var): 311.41
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.93-0.65i; IT = 0; IN = -1.93-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.04; IT = 0; IN = 2.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.55
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.27; T = 40; N = 40.27
e(parcial): SN = 0.57 V, 0.25%;
e(total): **SN = 2.59 V, 1.12% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 2.06 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 2.04 V, 0.88%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Quadre Telegestió

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17
e(parcial): RN = 0.19 V, 0.08%;
e(total): **RN = 2.23 V, 0.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.94; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3600 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -2.73+16.42i; IN = -2.73+16.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.65; IN = 16.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 16.65
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.24; N = 48.24
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 3.13 V, 1.35%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo ACS 1

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.17+9.67i; IN = 1.17+9.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 9.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 46.05; N = 46.05
e(parcial): TN = 1.77 V, 0.77%;
e(total): **TN = 4.9 V, 2.12% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Termo ACS 2

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.9+6.75i; IN = -3.9+6.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.79; IN = 7.79

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 7.79
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.87; N = 43.87
e(parcial): TN = 1.76 V, 0.76%;
e(total): **TN = 4.89 V, 2.12% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ.S.Tècnica Aigua

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 5.61^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1093.646 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 35.56 A
Iadm = 220 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 5.61 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92$ kA

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 1.54 V, 0.67%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 1.54 V, 0.67% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.94; Cos φ_S : 0.91; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 11000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 17.32-6.5i; IS = -19.26-13.88i; IT = -4.33+7.5i; IN = -6.27-12.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.5; IS = 23.74; IT = 8.66; IN = 14.32

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 23.74
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.38; S = 85.09; T = 46; N = 56.41
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.09 V, 0.04%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.09 V, 0.02%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.06 V, 0.02%;
e(total):
Simple: RN = 1.54 V, 0.67%; **SN = 1.63 V, 0.71%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.75 V, 0.69%; ST = 2.72 V, 0.68%; TR = 2.63 V, 0.66%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cortina Aire Bar 1

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = -4.33-7.5i; IT = -4.33+7.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46; S = 46; T = 46; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.97 V, 0.86%; SN = 1.97 V, 0.86%; TN = 1.97 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.42 V, 0.86%; ST = 3.42 V, 0.86%; TR = 3.42 V, 0.86%;
e(total):
Simple: RN = 3.51 V, 1.52%; **SN = 3.61 V, 1.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.48 V, 1.51%;
Compuesta: RS = 6.17 V, 1.54%; ST = 6.14 V, 1.54%; TR = 6.05 V, 1.51%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Radiador Bar 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **SN = 5.58 V, 2.42% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Radiador Bar 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **RN = 5.48 V, 2.37% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Bombones Gas

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.87; T = 40; N = 41.87
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.99; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2430 Q(var): 247.5
- Intensidades fasores: IR = 10.52-1.07i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.52-1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.58; IS = 0; IT = 0; IN = 10.58

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.58
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.33; S = 40; T = 40; N = 43.33
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.54 V, 0.67%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REC Calor 4

- Potencia nominal: 330 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 330 Q(var): 247.5
- Intensidades fasores: IR = 1.43-1.07i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.43-1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.79; IS = 0; IT = 0; IN = 1.79

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.79
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2
e(parcial): RN = 0.53 V, 0.23%;
e(total): **RN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BAT REC Calor 4

- Potencia nominal: 2100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.09; IS = 0; IT = 0; IN = 9.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.09; IS = 0; IT = 0; IN = 9.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.09
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.27; S = 40; T = 40; N = 45.27
e(parcial): RN = 3.45 V, 1.49%;
e(total): **RN = 4.99 V, 2.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
  Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 1.54 V, 0.67%**; TN = 1.51 V, 0.65%;
  Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Previsió InversorFV

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
  Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; **SN = 1.54 V, 0.67% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.51 V, 0.65%;
  Compuesta: RS = 2.66 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Cálculo de la Línea: SQ.Vent/Calef.Refug

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.98; Cos φ_T : 0.92; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.6; S = 0.6; T = 0.6;
- Potencias: P(w): 19872.06 Q(var): 7677
- Intensidades fasores: IR = 23.38-13.64i; IS = -20.91-24.29i; IT = -3.78+33.82i; IN = -1.3-4.11i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.07; IS = 32.05; IT = 34.03; IN = 4.31

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 34.03
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.72; S = 48.02; T = 49.05; N = 40.15
e(parcial):
  Simple: RN = 0.79 V, 0.34%; SN = 1.28 V, 0.55%; TN = 1.02 V, 0.44%;
  Compuesta: RS = 1.56 V, 0.39%; ST = 2.09 V, 0.52%; TR = 1.69 V, 0.42%;
e(total):
  Simple: RN = 2.3 V, 0.99%; **SN = 2.82 V, 1.22%**; TN = 2.53 V, 1.09%;
  Compuesta: RS = 4.22 V, 1.06%; ST = 4.76 V, 1.19%; TR = 4.25 V, 1.06%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contador

SUBCUADRO

SQ.Vent/Calef.Refug

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

REC Calor 1	1060 W
REC Calor 2	1060 W
Bat.REC Calor 1	6000 W
Bat.REC Calor 2	6000 W
Rad.Hab.1 i 2 Esq.	2500 W
Rad.Zona Guardes	2500 W
Rad.S.Estar 1	2500 W
Rad.S.Estar 2	2500 W
Rad.Hab.1,2 i 3 .Dr	3000 W
Rad.Hab.4 i 5 .Dr	3000 W
Rad.Banys+Bugad.	3000 W
Reserva	0.1 W
TOTAL....	33120.1 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 33120.1

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 5000
- Potencia Fase S (W): 8120
- Potencia Fase T (W): 8000.1

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.94; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2120 Q(var): 795
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.57-6.23i; IT = 0; IN = -7.57-6.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.8; IT = 0; IN = 9.8

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 9.8
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.86; T = 40; N = 42.86
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.84 V, 1.23%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REC Calor 1

- Potencia nominal: 1060 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1060 Q(var): 795
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.28-2.25i; IT = 0; IN = -5.28-2.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.74; IT = 0; IN = 5.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.1; T = 40; N = 42.1
e(parcial): SN = 2.06 V, 0.89%;
e(total): **SN = 4.9 V, 2.12% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REC Calor 2

- Potencia nominal: 1060 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1060 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.29-3.97i; IT = 0; IN = -2.29-3.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.59; IT = 0; IN = 4.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.59
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.34; T = 40; N = 41.34
e(parcial): SN = 2.06 V, 0.89%;
e(total): **SN = 4.9 V, 2.12% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.94; Cos φ_S : 0.94; Cos φ_T : 0.94; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 12000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 17.32-6.5i; IS = -14.29-11.75i; IT = -3.04+18.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.5; IS = 18.5; IT = 18.5; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 18.5
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.8; S = 54.8; T = 54.8; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.32 V, 1.01%; **SN = 2.84 V, 1.23%**; TN = 2.55 V, 1.1%;
Compuesta: RS = 4.27 V, 1.07%; ST = 4.8 V, 1.2%; TR = 4.3 V, 1.07%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bat.REC Calor 1

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.37; S = 49.38; T = 49.38; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.99 V, 0.86%; SN = 1.99 V, 0.86%; TN = 1.99 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.45 V, 0.86%; ST = 3.44 V, 0.86%; TR = 3.44 V, 0.86%;
e(total):
Simple: RN = 4.31 V, 1.87%; **SN = 4.83 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.54 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.71 V, 1.93%; ST = 8.25 V, 2.06%; TR = 7.74 V, 1.93%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Bat.REC Calor 2

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = -4.33-7.5i; IT = -4.33+7.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46; S = 46; T = 46; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.97 V, 0.86%; SN = 1.97 V, 0.86%; TN = 1.97 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.42 V, 0.86%; ST = 3.42 V, 0.86%; TR = 3.42 V, 0.86%;
e(total):
Simple: RN = 4.3 V, 1.86%; **SN = 4.82 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.53 V, 1.96%;
Compuesta: RS = 7.69 V, 1.92%; ST = 8.22 V, 2.06%; TR = 7.72 V, 1.93%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.24+26.87i; IN = 3.24+26.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 27.06; IN = 27.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 27.06
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 61.79; N = 61.79
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **TN = 2.59 V, 1.12%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rad.Hab.1 i 2 Esq.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 51.68; N = 51.68
e(parcial): TN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **TN = 7.58 V, 3.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.Zona Guardes

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 51.68; N = 51.68
e(parcial): TN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **TN = 7.58 V, 3.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65-16.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 0; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 27.06
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 61.79; S = 40; T = 40; N = 61.79
e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **RN = 2.36 V, 1.02%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Estar 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.68; S = 40; T = 40; N = 51.68
e(parcial): RN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **RN = 7.35 V, 3.18% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Estar 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.68; S = 40; T = 40; N = 51.68
e(parcial): RN = 4.99 V, 2.16%;
e(total): **RN = 7.35 V, 3.18% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.99-22.5i; IT = 0; IN = -12.99-22.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 25.98; IT = 0; IN = 25.98

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 25.98
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 60.08; T = 40; N = 60.08
e(parcial): SN = 0.08 V, 0.03%;
e(total): **SN = 2.9 V, 1.25%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rad.Hab.1,2 i 3 .Dr

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.5-11.25i; IT = 0; IN = -6.5-11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.76; T = 40; N = 50.76
e(parcial): SN = 6.02 V, 2.61%;
e(total): **SN = 8.92 V, 3.86% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.Hab.4 i 5 .Dr

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.5-11.25i; IT = 0; IN = -6.5-11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.76; T = 40; N = 50.76
e(parcial): SN = 6.02 V, 2.61%;
e(total): **SN = 8.92 V, 3.86% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -6.5+11.25i; IN = -6.5+11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.99; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 45.02; N = 45.02
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 2.56 V, 1.11%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rad.Banys+Bugad.

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -6.5+11.25i; IN = -6.5+11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.99; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.76; N = 50.76
e(parcial): TN = 6.02 V, 2.61%;
e(total): **TN = 8.59 V, 3.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 0.1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 0.1 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): **TN = 2.56 V, 1.11% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ.Vent/Calef.Refug

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 5.61^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1093.646 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 34.03 A
Iadm = 220 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 5.61 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92$ kA

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 340 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.47; IS = 0; IT = 0; IN = 1.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.47; IS = 0; IT = 0; IN = 1.47

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.47
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.12; S = 40; T = 40; N = 40.12
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 1.52 V, 0.66%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 220 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.95; IS = 0; IT = 0; IN = 0.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.95
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.05; S = 40; T = 40; N = 40.05
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 1.52 V, 0.66%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: WC's Públics

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.05; S = 40; T = 40; N = 40.05
e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **RN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Em.WC's Públics

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.55 V, 0.67% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.52; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.52; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.52
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 1.52 V, 0.66%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Hab.PMR

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01
e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **RN = 1.68 V, 0.73% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Em.Hab.PMR

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.09; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.09
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 1.57 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.94; Cos φ_S : 0.94; Cos φ_T : 0.94; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 12000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 17.32-6.5i; IS = -14.29-11.75i; IT = -3.04+18.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.5; IS = 18.5; IT = 18.5; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 18.5
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.38; S = 67.38; T = 67.38; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.04 V, 0.02%;
Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.07 V, 0.02%; TR = 0.07 V, 0.02%;
e(total):
Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; **SN = 1.58 V, 0.69%**; TN = 1.55 V, 0.67%;
Compuesta: RS = 2.73 V, 0.68%; ST = 2.74 V, 0.69%; TR = 2.64 V, 0.66%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cortina Aire S.Poli

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = -4.33-7.5i; IT = -4.33+7.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 46; S = 46; T = 46; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.97 V, 0.86%; SN = 1.97 V, 0.86%; TN = 1.97 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.42 V, 0.86%; ST = 3.42 V, 0.86%; TR = 3.42 V, 0.86%;
e(total):
Simple: RN = 3.53 V, 1.53%; **SN = 3.56 V, 1.54% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.52 V, 1.53%;
Compuesta: RS = 6.15 V, 1.54%; ST = 6.16 V, 1.54%; TR = 6.06 V, 1.52%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Poliv. 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **RN = 5.5 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Poliv. 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **SN = 5.53 V, 2.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: PuntsTreball S.Poli

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 3.29 V, 1.42%;
e(total): **TN = 4.84 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.98; Cos φ_S : 0.95; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10200 Q(var): 3900
- Intensidades fasores: IR = 17.32-3.25i; IS = -12.29-10.9i; IT = 1.68+13.97i; IN = 6.71-0.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.62; IS = 16.43; IT = 14.07; IN = 6.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 17.62
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 64.84; S = 61.6; T = 55.84; N = 43.6
e(parcial):
Simple: RN = 0.06 V, 0.02%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.06 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 1.57 V, 0.68%; SN = 1.57 V, 0.68%; TN = 1.52 V, 0.66%;
Compuesta: **RS = 2.73 V, 0.68%** ; ST = 2.73 V, 0.68%; TR = 2.62 V, 0.65%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rad.WC Públic

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 12.99; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.76; S = 40; T = 40; N = 50.76
e(parcial): RN = 6.02 V, 2.61%;
e(total): **RN = 7.59 V, 3.29% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Eixugamans WC P.1

- Potencia nominal: 1600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1600 Q(var): 1200
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.96-3.4i; IT = 0; IN = -7.96-3.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.66; IT = 0; IN = 8.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.78; T = 40; N = 44.78
e(parcial): SN = 3.13 V, 1.36%;
e(total): **SN = 4.7 V, 2.04% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Eixugamans WC P.2

- Potencia nominal: 1600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1600 Q(var): 1200
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.04+8.6i; IN = 1.04+8.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.66; IN = 8.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.78; N = 44.78
e(parcial): TN = 3.13 V, 1.35%;
e(total): **TN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.Hab.PMR+Vestb.

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.33-7.5i; IT = 0; IN = -4.33-7.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.66; IT = 0; IN = 8.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.66
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.78; T = 40; N = 44.78

e(parcial): SN = 3.93 V, 1.7%;
e(total): **SN = 5.5 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: E.WC Públic

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.87; S = 40; T = 40; N = 41.87
e(parcial): RN = 1.94 V, 0.84%;
e(total): **RN = 3.51 V, 1.52% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Hab.PMR

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.87; N = 41.87
e(parcial): TN = 1.94 V, 0.84%;
e(total): **TN = 3.46 V, 1.5% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.97; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 12700 Q(var): 3600
- Intensidades fasores: IR = 22.52; IS = -16.43-7.02i; IT = -4.87+18.19i; IN = 1.22+11.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 22.52; IS = 17.86; IT = 18.83; IN = 11.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 22.52
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 80.56; S = 65.52; T = 68.36; N = 50.1
e(parcial):
Simple: RN = 0.06 V, 0.03%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.07 V, 0.03%;
Compuesta: RS = 0.09 V, 0.02%; ST = 0.06 V, 0.02%; TR = 0.08 V, 0.02%;
e(total):
Simple: RN = 1.57 V, 0.68%; SN = 1.55 V, 0.67%; TN = 1.57 V, 0.68%;
Compuesta: **RS = 2.75 V, 0.69%** ; ST = 2.73 V, 0.68%; TR = 2.65 V, 0.66%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Portes secc.Hiv.1

- Potencia nominal: 2700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.69; IS = 0; IT = 0; IN = 11.69
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.69; IS = 0; IT = 0; IN = 11.69

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.69
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.72; S = 40; T = 40; N = 48.72
e(parcial): RN = 5.38 V, 2.33%;
e(total): **RN = 6.96 V, 3.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Portes secc.Hiv.2

- Potencia nominal: 2700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2700 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.85+10.12i; IN = -5.85+10.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.69; IN = 11.69

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 11.69
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.72; N = 48.72
e(parcial): TN = 5.38 V, 2.33%;
e(total): **TN = 6.95 V, 3.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Hivernacle

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **SN = 5.5 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.S.Pisters+PT

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 4.96 V, 2.15%;
e(total): **RN = 6.53 V, 2.83% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Rad.S.Pisters

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.2; N = 44.2
e(parcial): TN = 2.93 V, 1.27%;
e(total): **TN = 4.5 V, 1.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VideoP.+Control Acc

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.47-2.76i; IT = 0; IN = -6.47-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.04; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.04
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.16; T = 40; N = 43.16
e(parcial): SN = 2.53 V, 1.1%;
e(total): **SN = 4.08 V, 1.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.94; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -17.86-14.69i; IT = 0; IN = -17.86-14.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 23.12; IT = 0; IN = 23.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 23.12
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 55.9; T = 40; N = 55.9
e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **SN = 1.61 V, 0.7%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: E.Ext.Terrasses

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.68; T = 40; N = 51.68
e(parcial): SN = 4.17 V, 1.81%;
e(total): **SN = 5.78 V, 2.5% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E.Ext.Terrassa+Poli

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.41-9.38i; IT = 0; IN = -5.41-9.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.96 V, 2.15%;
e(total): **SN = 6.57 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 1.51 V, 0.65%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cable Rad.Impluvium

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17
e(parcial): TN = 1.93 V, 0.83%;
e(total): **TN = 3.44 V, 1.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO QUADRE GENERAL BT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 300
- Ancho (mm): 60
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 3, 9, 0.25, 0.063
- I. admisible del embarrado (A): 750

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 15.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.25 \cdot 1) = 1043.502 <= 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 223.24 A
Iadm = 750 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 15.83 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 300 · 1 / (1000 · √0.5) = 69.58 kA

Cálculo de la Línea: Grup Pressió PCI

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.31
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40.17; T = 40.17; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.08 V, 0.03%; SN = 0.08 V, 0.03%; TN = 0.08 V, 0.03%;
Compuesta: RS = 0.13 V, 0.03%; ST = 0.13 V, 0.03%; TR = 0.13 V, 0.03%;
e(total):
Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.18 V, 0.08%; TN = 0.19 V, 0.08%;
Compuesta: RS = 0.32 V, 0.08%; **ST = 0.32 V, 0.08% ADMIS (6.5% MAX.)** ; TR = 0.32 V, 0.08%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO DESCARGA DIRECTA TRAFOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333
- I. admisible del embarrado (A): 750

a) Cálculo electrodinámico

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n) =22.12² · 25² /(60 · 10 · 0.666 · 1) = 765.251 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 226.43 A
Iadm = 750 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 22.12 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 400 · 1 / (1000 · √0.5) = 92.77 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ET HANGAR	146693.81	10	2(4x240+TTx120)Cu	225.2	960	0.05	0.05	
Q.Commutació	146693.81	25	4x150+TTx95Cu	225.2	358	0.37	0.37	
QUADRE GENERAL BT	144830.47	30	4x95+TTx50Cu	222.01	241	0.62	0.67	110x40
Grup Pressió PCI	1863.35	15	4x10+TTx10Cu	3.45	60	0.03	0.08	32

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
ET HANGAR	10	2(4x240+TTx120)Cu		50	22.119	17254.13	250		
Q.Commutació	25	4x150+TTx95Cu	2.778		2.715	2124.33			
QUADRE GENERAL BT	30	4x95+TTx50Cu	22.119	|20	15.825	7579.96	|250;10 In		
Grup Pressió PCI	15	4x10+TTx10Cu	22.119	25	7.87	2132.07	40;C		

Subcuadro QUADRE GENERAL BT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	10460	0.3	4x4Cu	19.89	34	0.01	0.68	
REC Calor 3	1460	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.9	28	1.23	1.9	20
Bat.REC Calor 3	9000	1	4x2.5+TTx2.5Cu	12.99	25	0.04	0.72	20
	300.1	0.3	2x4Cu	1.34	41	0	0.67	
Emergencies 1	100	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	21	0.23	0.9	16
Emergencies 2	100	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	21	0.23	0.9	16
Reserva	0.1	1	2x1.5+TTx1.5Cu	0	21	0	0.67	16
Alarma Cambra Frig.	100	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	21	0.12	0.79	16
	200	0.3	2x2.5Cu	1.08	30	0	0.65	
Rack So	200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	28	0.14	0.79	20
	3500	0.3	2x4Cu	18.94	41	0.02	0.67	
Endolls 2	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.38	20
Radiadors S.Tècn.	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	28	1.06	1.73	20
	650	0.3	2x4Cu	2.81	41	0	0.67	
Llum Cambra Frig.	150	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	28	0.21	0.88	20
Carril 1	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.42	1.09	20
	1000	0.3	2x4Cu	4.33	41	0.01	0.67	
Carril 2	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.42	1.09	20
Carril 3	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.42	1.09	20
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	30	0.01	0.67	
Radiadors S.Tècn.	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	28	1.06	1.72	20
	3000.1	0.3	4x10Cu	5.41	60	0	0.67	
Reserva	0.1	1	4x4+TTx4Cu	0	34	0	0.67	25
Bases Calefacció	3000	30	4x6+TTx6Cu	5.41	44	0.17	0.84	25
	1000	0.3	2x1.5Cu	4.33	22	0.01	0.68	
Ext.Terrassa+Poliv.	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	1.4	2.08	20
SQ.Refugi	13846.08	30	4x16+TTx16Cu	28.36	80	0.42	1.09	40
	670	0.3	2x1.5Cu	2.9	22	0.01	0.66	
	430	0.3	2x1.5Cu	1.86	22	0.01	0.67	
Magatzems+Vest.	400	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	21	0.47	1.13	16
Em.Magatzems	30	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	21	0.03	0.7	16
	240	0.3	2x1.5Cu	1.04	22	0	0.66	
Sales Tècn.	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	21	0.23	0.9	16
Em.S.Tècn,	40	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	21	0.05	0.71	16
	440	0.3	2x2.5Cu	1.91	30	0	0.66	
	220	0.3	2x1.5Cu	0.95	22	0	0.66	
Hivernacle 1	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	21	0.23	0.89	16
Em.Hivernacle 1	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	0.68	16

	220	0.3	2x1.5Cu	0.95	22	0	0.66	
Hivernacle2+S.Pist.	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	21	0.23	0.89	16
Em.Hivern.2+S.Pist.	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	0.68	16
Llum Exterior	1000.2	0.3	2x1.5Cu	4.33	22	0.01	0.67	
ExteriorTerrasses 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.35	1.01	20
ExteriorTerrasses 2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.35	1.01	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.67	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.67	20
	9953.11	0.3	4x4Cu	23.27	34	0.01	0.68	
Termo ACS 1	1800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.28	1.95	20
Termo ACS 2	1800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	1.28	1.93	20
E.Magatzems+Vest.	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	2.84	20
E.S.Tècniques	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	2.84	20
B.Recirc.ACS	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	28	0.25	0.9	20
Rad.Termo ACS	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.7	1.36	20
	5000	0.3	4x1.5Cu	13.53	18	0.04	0.7	
501 C.Frigorífica	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.81	2.51	20
Extracció Mag.	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.35	0.99	20
502,503 Congeladors	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.42	2.09	20
	1000	0.3	2x4Cu	5.41	41	0.01	0.66	
Alarma	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	0.94	20
Central PCI	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	0.94	20
	3500	0.3	2x4Cu	18.94	41	0.02	0.67	
Rack Inform.	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.86	1.53	20
	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	28	0.85	1.52	20
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	30	0.01	1.53	
Línia SAI 1	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	1.81	20
Línia SAI 2	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	1.81	20
Línia SAI 3	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.28	1.81	20
	6000	0.3	4x2.5Cu	10.83	25	0.01	0.68	
Cortina aire bar 2	6000	30	4x4+TTx4Cu	10.83	34	0.53	1.21	25
SQ.Cuina+BarraRest.	50742.13	20	4x35+TTx16Cu	75.94	131	0.39	1.06	60x40
SQ.Cuina+BarraBar	37189.13	20	4x25+TTx16Cu	54.23	106	0.36	1.03	60x40
SQ.S.Tècnica Aigua	16590.97	30	4x16+TTx16Cu	34.06	80	0.68	1.34	40
	0.1	0.3	4x4+TTx4Cu	0	34	0	0.67	25
Reserva	0.1	1	4x4+TTx4Cu	0	34	0	0.67	25
	11000	0.3	4x2.5Cu	23.74	25	0.04	0.71	
Cortina Aire Bar 1	6000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	25	0.86	1.56	20
Radiador Bar 1	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.42	20
Radiador Bar 2	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.37	20
Rad.S.Bombones Gas	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.7	1.41	20
	2430	0.3	2x4Cu	10.58	41	0.01	0.67	
REC Calor 4	330	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.79	28	0.23	0.9	20
BAT REC Calor 4	2100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.09	28	1.49	2.16	20
	0.1	0.3	4x10+TTx10Cu	0	60	0	0.67	32
Previsió InversorFV	0.1	1	4x10+TTx10Cu	0	60	0	0.67	32
SQ.Vent/Calef.Refug	19872.06	30	4x16+TTx16Cu	34.03	80	0.55	1.22	40
	340	0.3	2x2.5Cu	1.47	30	0	0.66	
	220	0.3	2x2.5Cu	0.95	30	0	0.66	
WC's Públics	200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	28	0.14	0.8	20
Em.WC's Públics	20	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.09	28	0.01	0.67	20
	120	0.3	2x2.5Cu	0.52	30	0	0.66	
Hab.PMR	100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	28	0.07	0.73	20
Em.Hab.PMR	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	0.68	16
	12000	0.3	4x2.5Cu	18.5	25	0.02	0.69	
Cortina Aire S.Poli	6000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	25	0.86	1.54	20
Rad.S.Poliv. 1	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.38	20
Rad.S.Poliv. 2	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.39	20
PuntsTreball S.Poli	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.42	2.09	20
	10200	0.3	4x2.5Cu	17.62	25	0.02	0.68	
Rad.WC Públic	3000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	2.61	3.29	20
Eixugamans WC P.1	1600	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	1.36	2.04	20
Eixugamans WC P.2	1600	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	1.35	2.01	20
Rad.Hab.PMR+Vestb.	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	1.7	2.38	20
E.WC Públic	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.84	1.52	20
E.Hab.PMR	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.84	1.5	20
	12700	0.3	4x2.5Cu	22.52	25	0.02	0.69	
Portes secc.Hiv.1	2700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	11.69	28	2.33	3.01	20
Portes secc.Hiv.2	2700	30	2x2.5+TTx2.5Cu	11.69	28	2.33	3.01	20
E.Hivernacle	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	2.38	20
E.S.Pisters+PT	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	2.15	2.83	20
Rad.S.Pisters	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	28	1.27	1.95	20
VideoP.+Control Acc	1300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	28	1.1	1.77	20
	5000	0.3	2x4Cu	23.12	41	0.03	0.7	
E.Ext.Terrasses	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.81	2.5	20
E.Ext.Terrassa+Poli	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	2.15	2.84	20
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0	0.65	20
Cable Rad.Impluvium	300	100	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.83	1.49	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x4Cu	15.825		15.102	6606.63			
REC Calor 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		R
Bat.REC Calor 3	1	4x2.5+TTx2.5Cu	15.102	20	11.614	3800.79	16;C		
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			S
Emergencies 1	50	2x1.5+TTx1.5Cu	10.651	15	0.208	98.94	10;C		S
Emergencies 2	50	2x1.5+TTx1.5Cu	10.651	15	0.208	98.94	10;C		S
Reserva	1	2x1.5+TTx1.5Cu	10.651	15	5.706	2936.83	10;C		S
Alarma Cambra Frig.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	10.651	15	0.41	195.29	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	11.577		10.142	6122.31			T
Rack So	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.667	318.48	10;C		T
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			T
Endolls 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		T
Radiadors S.Tècn.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		T
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			S
Llum Cambra Frig.	50	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.343	163.45	16;C		S
Carril 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		S
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			S
Carril 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		S
Carril 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	11.577		10.142	6122.31			R
Radiadors S.Tècn.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.667	318.48	16;C		R
	0.3	4x10Cu	15.825		15.524	7160.21			
Reserva	1	4x4+TTx4Cu	15.524	20	13.184	4815.79	20;C		
Bases Calefacció	30	4x6+TTx6Cu	15.524	20	2.526	617.87	32;C		
	0.3	2x1.5Cu	11.577		9.311	5401.6			S
Ext.Terrassa+Poliv.	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.341	162.45	10;C		S
SQ.Refugi	30	4x16+TTx16Cu	15.825	20|6	5.612	1474.39	40;C|40;C		
	0.3	2x1.5Cu	11.577		9.311	5401.6			T
	0.3	2x1.5Cu	9.311	10	7.619	4141.45	10;C		T
Magatzems+Vest.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	7.619		0.402	191.65			T
Em.Magatzems	25	2x1.5+TTx1.5Cu	7.619	10	0.402	191.65	6;C		T
	0.3	2x1.5Cu	9.311	10	7.619	4141.45	10;C		T
Sales Tècn.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	7.619		0.402	191.65			T
Em.S.Tècn,	25	2x1.5+TTx1.5Cu	7.619	10	0.402	191.65	6;C		T
	0.3	2x2.5Cu	11.577		10.142	6122.31			R
	0.3	2x1.5Cu	10.142	15	8.229	4571.76	10;C		R
Hivernacle 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	8.229		0.404	192.53			R
Em.Hivernacle 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	8.229	10	0.404	192.53	6;C		R
	0.3	2x1.5Cu	10.142	15	8.229	4571.76	10;C		R
Hivernacle2+S.Pist.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	8.229		0.404	192.53			R
Em.Hivern.2+S.Pist.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	8.229	10	0.404	192.53	6;C		R
Llum Exterior	0.3	2x1.5Cu	11.577		9.311	5401.6			T
ExteriorTerrasses 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.662	316.07	10;C		T
ExteriorTerrasses 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.662	316.07	10;C		T
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	6.379	3341.93	10;C		T
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	6.379	3341.93	10;C		T
	0.3	4x4Cu	15.825		15.102	6606.63			
Termo ACS 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		R
Termo ACS 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		T
E.Magatzems+Vest.	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		S
E.S.Tècniques	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		R
B.Recirc.ACS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		T
Rad.Termo ACS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		T
	0.3	4x1.5Cu	15.825		13.939	5401.6			
501 C.Frigorífica	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.662	316.07	16;C		S
Extracció Mag.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.662	316.07	16;C		T
502,503 Congeladors	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.311	10	0.662	316.07	16;C		R
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			T
Alarma	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.828	395.53	16;C		T
Central PCI	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.828	395.53	16;C		T
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			T
Rack Inform.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	1.082	518.09	16;C		T
	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.828	395.53	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.828	4.5	0.816	389.99	16;C		T
Línia SAI 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.816	6	0.423	201.72	16;C		T
Línia SAI 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.816	6	0.423	201.72	16;C		T
Línia SAI 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.816	6	0.423	201.72	16;C		T

	0.3	4x2.5Cu	15.825		14.679	6122.31			
Cortina aire bar 2	30	4x4+TTx4Cu	14.679	15	1.729	417.97	20;C		
SQ.Cuina+BarraRest.	20	4x35+TTx16Cu	15.825	20|15	10.491	3393.94	80;10 In|80;10 In		
SQ.Cuina+BarraBar	20	4x25+TTx16Cu	15.825	20|10	9.227	2773.22	63;C|63;C		
SQ.S.Tècnica Aigua	30	4x16+TTx16Cu	15.825	20|6	5.612	1474.39	40;C|40;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	15.825	20	15.102	6606.63	20;C		
Reserva	1	4x4+TTx4Cu	15.102		12.802	4538.96			
	0.3	4x2.5Cu	15.825		14.679	6122.31			
Cortina Aire Bar 1	30	4x2.5+TTx2.5Cu	14.679	15	1.115	267.51	16;C		
Radiador Bar 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
Radiador Bar 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
Rad.S.Bombones Gas	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.667	318.48	16;C		S
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			R
REC Calor 4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		R
BAT REC Calor 4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		R
	0.3	4x10+TTx10Cu	15.825	20	15.524	7160.21	20;C		
Previsió InversorFV	1	4x10+TTx10Cu	15.524		14.531	6011.57			
SQ.Vent/Calef.Refug	30	4x16+TTx16Cu	15.825	20|6	5.612	1474.39	40;C|40;C		
	0.3	2x2.5Cu	11.577		10.142	6122.31			R
	0.3	2x2.5Cu	10.142	15	8.921	5094.39	10;C		R
WC's Públics	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.921		0.66	314.88			R
Em.WC's Públics	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.921	10	0.66	314.88	6;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.142	15	8.921	5094.39	10;C		R
Hab.PMR	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.921		0.66	314.88			R
Em.Hab.PMR	25	2x1.5+TTx1.5Cu	8.921	10	0.406	193.42	6;C		R
	0.3	4x2.5Cu	15.825		14.679	6122.31			
Cortina Aire S.Poli	30	4x2.5+TTx2.5Cu	14.679	15	1.115	267.51	16;C		
Rad.S.Poliv. 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
Rad.S.Poliv. 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
PuntsTreball S.Poli	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.667	318.48	16;C		T
	0.3	4x2.5Cu	15.825		14.679	6122.31			
Rad.WC Públic	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
Eixugamans WC P.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
Eixugamans WC P.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		T
Rad.Hab.PMR+Vestb.	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
E.WC Públic	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
E.Hab.PMR	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		T
	0.3	4x2.5Cu	15.825		14.679	6122.31			
Portes secc.Hiv.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
Portes secc.Hiv.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		T
E.Hivernacle	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
E.S.Pisters+PT	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		R
Rad.S.Pisters	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		T
VideoP.+Control Acc	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142	15	0.561	267.51	16;C		S
	0.3	2x4Cu	11.577		10.651	6606.63			S
E.Ext.Terrasses	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.67	319.85	16;C		S
E.Ext.Terrassa+Poli	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.651	15	0.563	268.47	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.577	15	10.142	6122.31	16;C		T
Cable Rad.Impluvium	100	2x2.5+TTx2.5Cu	10.142		0.174	82.54			T

Subcuadro SQ.Refugi

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	28	0	1.09	16
Maniobra+DALI	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	28	0	1.1	20
	520	0.3	2x2.5Cu	2.25	30	0	0.89	
Bugd+WC'sPúblic	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.35	1.23	20
Em.Bug+WC'sPúblic	20	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.09	28	0.01	0.9	20
	2700	0.3	2x4Cu	14.61	41	0.01	1.11	
Vent.Bugad.	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	28	0.03	1.13	20
E.Bug+WC'sP+WC'sG	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.27	20
	2625	0.3	2x4Cu	14.21	41	0.01	0.9	
Rentadora	2400	20	2x4+TTx4Cu	12.99	38	0.85	1.75	20
Assecadora	1100	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	28	0.62	1.51	20
	220	0.3	2x2.5Cu	0.95	30	0	0.92	
Refugi 1	100	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	28	0.14	1.06	20
Refugi Lliure	100	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	28	0.14	1.06	20
Em.Refugi 1	20	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.11	28	0.03	0.95	20
	120	0.3	2x2.5Cu	0.52	30	0	0.92	
Refugi 2	100	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	28	0.14	1.06	20
Em Refugi 2	20	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.09	28	0.01	0.93	20
	3750	0.3	2x4Cu	20.3	41	0.02	0.94	

E.Hab.1 i 2. Esq.	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.44	2.38	20
E.Hab.1 i 2.Dr.+RLL	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.44	2.38	20
	3750	0.3	2x4Cu	20.3	41	0.02	1.11	
E.Hab.3 i 4. Dr.	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.44	2.56	20
E.Hab.5.Dr.+Estar	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.27	20
	2500.1	0.3	2x4Cu	13.53	41	0.01	0.89	
E.Guardes+PT	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.06	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.89	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	2.99	6	2.848	1400.85	10;C		S
Maniobra+DALI	1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848		2.459	1200.87			S
	0.3	2x2.5Cu	2.99	4.5	2.848	1400.85	10;C		R
Bugd+WC'sPúblic	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848		0.566	270.17			R
Em.Bug+WC'sPúblic	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	0.566	270.17	6;C		R
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			S
Vent.Bugad.	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	1.6	771.45	16;C		S
E.Bug+WC'sP+WC'sG	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			R
Rentadora	20	2x4+TTx4Cu	2.9	6	0.953	456.02	20;C		R
Assecadora	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.678	323.66	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	2.99		2.848	1400.85			T
Refugi 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	0.314	149.41	10;C		T
Refugi Lliure	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	0.314	149.41	10;C		T
Em.Refugi 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	0.314	149.41	6;C		T
	0.3	2x2.5Cu	2.99	4.5	2.848	1400.85	10;C		T
Refugi 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848		0.314	149.41			T
Em Refugi 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	0.566	270.17	6;C		T
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			T
E.Hab.1 i 2. Esq.	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.678	323.66	16;C		T
E.Hab.1 i 2.Dr.+RLL	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.678	323.66	16;C		T
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			S
E.Hab.3 i 4. Dr.	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.678	323.66	16;C		S
E.Hab.5.Dr.+Estar	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			R
E.Guardes+PT	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		R
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	2.498	1220.48	16;C		R

Subcuadro SQ.Cuina+BarraRest.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Il.luminació	320	0.3	2x1.5Cu	1.39	22	0	1.06	
Cuina Restaurant 1	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.24	16
	170	0.3	2x1.5Cu	0.74	22	0	1.06	
Cuina Restaurant 2	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.24	16
Emergències	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	1.09	16
	10558	0.3	4x4Cu	21.65	34	0.02	1.08	
E.Cuina Restaurant1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.87	20
E.Cuina Restaurant2	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.85	20
E.Barra Restaurant1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.87	20
E.Barra Restaurant2	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.85	20
Maniobra Ap.Gas	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.35	1.29	20
Llum Campana Ext.	58	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.25	28	0.02	0.96	20
	7568	0.3	4x2.5Cu	14.01	25	0.01	1.07	
201-Rentavaix.	4400	25	4x2.5+TTx2.5Cu	6.35	25	0.52	1.59	20
202-Mostrador Refr.	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.23	20
203-Microones	1400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.06	28	0.98	1.96	20
203-Microones	1400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.06	28	0.98	2.06	20
	3600.1	0.3	4x2.5Cu	5.2	25	0.01	1.06	
204-Salamandra	3600	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.2	25	0.42	1.48	20
Reserva	0.1	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0	25	0	1.06	20
	18900	0.3	4x6Cu	27.28	44	0.01	1.07	
205-Forn	18900	25	4x6+TTx6Cu	27.28	44	0.98	2.05	25
	5316.96	0.3	4x10Cu	8.82	60	0	1.06	
206-Ext.Campana	3038.18	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.04	25	0.36	1.41	20
206-Ap.Campana	2278.64	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.78	25	0.27	1.32	20
Reserva	0.14	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0	25	0	1.06	20
	16000	0.3	4x4Cu	23.09	34	0.02	1.07	
208-Planxa Fry-Top	7500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.83	25	0.9	1.97	20
210-Bullidor pasta	8500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	12.27	25	1.03	2.1	20
	22000	0.3	4x10Cu	31.75	60	0.01	1.06	

209-Fregidora doble	22000	25	4x10+TTx10Cu	31.75	60	0.67	1.74	32
	508	0.3	2x4Cu	2.2	41	0	0.95	
211-Talladora Embt.	140	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.61	28	0.1	1.05	20
212-Baix Most.Ref.	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.21	20
	14800	0.3	4x4Cu	21.36	34	0.01	1.07	
402-Rentavaixelles	7900	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.4	25	0.95	2.02	20
405-Cafetera	6900	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.96	25	0.83	1.9	20
	1913.2	0.3	4x1.5Cu	5.95	18	0.02	1.05	
401-Fab.Glaçons	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.31	20
403-Boteller 4p	350	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.52	28	0.24	1.3	20
404-Molinets Cafè	540	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.34	28	0.38	1.33	20
406-Disp.Cervesa	655	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.84	28	0.46	1.51	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.95	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.95	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Il.luminació	0.3	2x1.5Cu	6.298		5.43	2838.08			S
Cuina Restaurant 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.43	6	0.394	187.64	10;C		S
	0.3	2x1.5Cu	5.43	6	4.755	2435.05	10;C		S
Cuina Restaurant 2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.755		0.39	185.56			S
Emergències	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.755	6	0.39	185.56	6;C		S
	0.3	4x4Cu	10.491		10.044	3162.28			
E.Cuina Restaurant1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		S
E.Cuina Restaurant2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		R
E.Barra Restaurant1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		S
E.Barra Restaurant2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		R
Maniobra Ap.Gas	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		T
Llum Campana Ext.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	1.384	664.94	16;C		T
	0.3	4x2.5Cu	10.491		9.793	3037.68			
201-Rentavaix.	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.793	10	1.256	302	16;C		
202-Mostrador Refr.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.75	6	0.633	302	16;C		T
203-Microones	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.75	6	0.633	302	16;C		T
203-Microones	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.75	6	0.633	302	16;C		S
	0.3	4x2.5Cu	10.491		9.793	3037.68			
204-Salamandra	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.793	10	1.256	302	16;C		
Reserva	1	4x2.5+TTx2.5Cu	9.793	10	7.917	2242.51	16;C		
	0.3	4x6Cu	10.491		10.188	3235.83			
205-Forn	25	4x6+TTx6Cu	10.188	15	2.633	646.45	32;C		
	0.3	4x10Cu	10.491		10.305	3297.07			
206-Ext.Campana	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.305	15	1.266	304.47	16;C		
206-Ap.Campana	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.305	15	1.266	304.47	16;C		
Reserva	1	4x2.5+TTx2.5Cu	10.305	15	8.282	2383.49	16;C		
	0.3	4x4Cu	10.491		10.044	3162.28			
208-Planxa Fry-Top	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.044	15	1.261	303.23	16;C		
210-Bullidor pasta	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.044	15	1.261	303.23	16;C		
	0.3	4x10Cu	10.491		10.305	3297.07			
209-Fregidora doble	25	4x10+TTx10Cu	10.305	15	3.806	957.88	40;C		
	0.3	2x4Cu	6.298		5.944	3162.28			T
211-Talladora Embt.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		T
212-Baix Most.Ref.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.944	6	0.635	303.23	16;C		T
	0.3	4x4Cu	10.491		10.044	3162.28			
402-Rentavaixelles	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.044	15	1.261	303.23	16;C		
405-Cafetera	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.044	15	1.261	303.23	16;C		
	0.3	4x1.5Cu	10.491		9.367	2838.08			
401-Fab.Glaçons	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	0.628	299.83	16;C		R
403-Boteller 4p	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	0.628	299.83	16;C		R
404-Molinets Cafè	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	0.628	299.83	16;C		T
406-Disp.Cervesa	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	0.628	299.83	16;C		R
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	4.218	2130.26	16;C		T
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	6	4.218	2130.26	16;C		T

Subcuadro SQ.Cuina+BarraBar

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Il.luminació	378	0.3	2x1.5Cu	1.64	22	0.01	1.03	
Cuina Bar 1	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.2	16
	228	0.3	2x1.5Cu	0.99	22	0	1.03	
Cuina Bar 2+Camp.Ex	208	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	21	0.24	1.27	16
Emergències	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	1.05	16
Il.luminació	320	0.3	2x1.5Cu	1.39	22	0	1.02	
Barra Bar 1	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.2	16

	170	0.3	2x1.5Cu	0.74	22	0	1.03	
Barra Bar 2	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.2	16
Emergències	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	1.05	16
Força	10500.1	0.3	4x2.5Cu	21.65	25	0.03	1.06	
Cuina Bar 1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.85	20
Cuina Bar 2	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.82	20
Barra Bar 1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.81	20
Barra Bar 2	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.85	20
Maniobra Ap.Gas	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	28	0.35	1.38	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	1.02	20
	18700	0.3	4x4Cu	26.99	34	0.02	1.05	
101-Rentavaix.	7900	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.4	25	0.95	2	20
102-FornMixte Vapor	10800	25	4x2.5+TTx2.5Cu	15.59	25	1.34	2.39	20
Il.luminació	320	0.3	2x1.5Cu	1.39	22	0	1.02	
Llum Bar 1	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.2	16
	170	0.3	2x1.5Cu	0.74	22	0	1.03	
Llum Bar 2	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	21	0.17	1.2	16
Emergències	20	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	21	0.02	1.05	16
	32800	0.3	4x10Cu	47.34	60	0.01	1.04	
105-PlanxaFry Top	10800	25	4x2.5+TTx2.5Cu	15.59	25	1.34	2.39	20
106-Fregidora doble	22000	25	4x10+TTx10Cu	31.75	60	0.67	1.71	32
	6165.52	0.3	4x4Cu	10.98	34	0.01	1.03	
107-Ext.CampanaCB	3489.81	25	4x2.5+TTx2.5Cu	6.15	25	0.41	1.44	20
207-Ap.CampanaCB	2675.72	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.83	25	0.31	1.35	20
	6540	0.3	4x4Cu	11.86	34	0.01	1.03	
108-Salamandra	3600	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.2	25	0.42	1.46	20
109-Micro.	1400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.06	28	0.98	2.01	20
109-Micro.	1400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.06	28	0.98	2.01	20
110-Tallador Emb.	140	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.61	28	0.1	1.13	20
	736	0.3	2x2.5Cu	3.19	30	0.01	1.03	
111-Baix Most.Ref.	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.28	20
112-Baix Most.Ref.	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.28	20
	14800	0.3	4x4Cu	21.36	34	0.01	1.04	
302-Rentagots	7900	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.4	25	0.95	2	20
305-Cafetera	6900	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.96	25	0.83	1.87	20
	1713.2	0.3	4x4Cu	5.08	34	0	1.03	
301-Fab.Glaçons	368	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.59	28	0.26	1.28	20
303-Boteller 2p	150	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	28	0.1	1.13	20
304-Molinets Cafè	540	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.34	28	0.38	1.4	20
306-Disp.Cervesa	655	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.84	28	0.46	1.48	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	1.02	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	1.02	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Il.luminació	0.3	2x1.5Cu	5.326		4.673	2386.73			T
Cuina Bar 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.673	6	0.389	185.27	10;C		T
	0.3	2x1.5Cu	4.673	6	4.153	2093.21	10;C		T
Cuina Bar 2+Camp.Ex	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153		0.385	183.23			T
Emergències	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153	6	0.385	183.23	6;C		T
Il.luminació	0.3	2x1.5Cu	5.326		4.673	2386.73			S
Barra Bar 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.673	6	0.389	185.27	10;C		S
	0.3	2x1.5Cu	4.673	6	4.153	2093.21	10;C		S
Barra Bar 2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153		0.385	183.23			S
Emergències	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153	6	0.385	183.23	6;C		S
Força	0.3	4x2.5Cu	9.227		8.65	2527.84			
Cuina Bar 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		T
Cuina Bar 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		R
Barra Bar 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		S
Barra Bar 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		T
Maniobra Ap.Gas	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		R
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	3.889	1948.67	16;C		S
	0.3	4x4Cu	9.227		8.858	2614.6			
101-Rentavaix.	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
102-FornMixte Vapor	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
Il.luminació	0.3	2x1.5Cu	5.326		4.673	2386.73			S
Llum Bar 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.673	6	0.389	185.27	10;C		S
	0.3	2x1.5Cu	4.673	6	4.153	2093.21	10;C		S
Llum Bar 2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153		0.385	183.23			S
Emergències	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.153	6	0.385	183.23	6;C		S
	0.3	4x10Cu	9.227		9.074	2707.35			
105-PlanxaFry Top	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.074	10	1.241	298.26	16;C		
106-Fregidora doble	25	4x10+TTx10Cu	9.074	10	3.591	899.25	40;C		

	0.3	4x4Cu	9.227		8.858	2614.6			
107-Ext.CampanaCB	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
207-Ap.CampanaCB	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
	0.3	4x4Cu	9.227		8.858	2614.6			
108-Salamandra	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
109-Micro.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		R
109-Micro.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		S
110-Tallador Emb.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	5.326		4.915	2527.84			S
111-Baix Most.Ref.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		S
112-Baix Most.Ref.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.915	6	0.62	295.89	16;C		S
	0.3	4x4Cu	9.227		8.858	2614.6			
302-Rentagots	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
305-Cafetera	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.858	10	1.236	297.07	16;C		
	0.3	4x4Cu	9.227		8.858	2614.6			
301-Fab.Glaçons	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		R
303-Boteller 2p	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		R
304-Molinets Cafè	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		T
306-Disp.Cervesa	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	0.623	297.07	16;C		R
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	3.984	2000.37	16;C		S
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.061	6	3.984	2000.37	16;C		S

Subcuadro SQ.S.Tècnica Aigua

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Il.luminació	250	0.3	2x1.5Cu	1.08	22	0	0.87	
Enllumenat normal	50	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	21	0.01	0.88	16
Emergències	200	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	21	0.05	0.92	16
	3726.71	0.3	4x1.5Cu	10.34	18	0.03	1.37	
G.Pressió 1	1863.35	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.34	28	1.32	2.2	20
G.Pressió 2	1863.35	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.34	28	1.32	2.69	20
	3489.81	0.3	4x4Cu	6.15	34	0	1.34	
Bomba trituradora	3489.81	15	4x4+TTx4Cu	6.15	34	0.15	1.49	25
	9372.2	0.3	4x4Cu	18.19	34	0	1.34	
B.Rec.MesuraClor	1518.99	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.43	28	1.07	1.97	20
E. Q6	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.67	20
E. Q7	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	2.68	20
E. Q8	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.79	3.13	20
B.rec.ACS	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	28	0.25	1.12	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	0.89	20
	300	0.3	2x2.5Cu	1.62	30	0	0.88	
Quadre Telegestió	300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	28	0.08	0.97	20
	3600	0.3	2x4Cu	16.65	41	0.02	1.35	
Termo ACS 1	1800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	9.74	28	0.77	2.12	20
Termo ACS 2	1800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	7.79	28	0.76	2.12	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Il.luminació	0.3	2x1.5Cu	2.99	4.5	2.761	1355.77	10;C		S
Enllumenat normal	5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.761		1.204	577.47			S
Emergències	5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.761	6	1.204	577.47	6;C		S
	0.3	4x1.5Cu	5.612		5.22	1355.77			
G.Pressió 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.761	6	0.563	268.44	16;C		S
G.Pressió 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.761	6	0.563	268.44	16;C		T
	0.3	4x4Cu	5.612		5.458	1427.54			
Bomba trituradora	15	4x4+TTx4Cu	5.458	6	2.254	549.69	20;C		
	0.3	4x4Cu	5.612		5.458	1427.54			
B.Rec.MesuraClor	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.568	271.16	16;C		R
E. Q6	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.568	271.16	16;C		S
E. Q7	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.568	271.16	16;C		R
E. Q8	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.568	271.16	16;C		T
B.rec.ACS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.568	271.16	16;C		S
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	2.498	1220.48	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	2.99		2.848	1400.85			R
Quadre Telegestió	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.848	6	1.094	524.34	16;C		R
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			T
Termo ACS 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.839	401.35	16;C		T
Termo ACS 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.839	401.35	16;C		T

Subcuadro SQ.Vent/Calef.Refug

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc.	Sección	I.Cálculo	I.Adm.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)

	(W)	(m)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo,Canal,Band.
	2120	0.3	2x4Cu	9.8	41	0.01	1.23	
REC Calor 1	1060	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.74	28	0.89	2.12	20
REC Calor 2	1060	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.59	28	0.89	2.12	20
	12000	0.3	4x4Cu	18.5	34	0.01	1.23	
Bat.REC Calor 1	6000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	10.83	25	0.86	2.09	20
Bat.REC Calor 2	6000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	25	0.86	2.09	20
	5000	0.3	2x4Cu	27.06	41	0.03	1.12	
Rad.Hab.1 i 2 Esq.	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.28	20
Rad.Zona Guardes	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.28	20
	5000	0.3	2x4Cu	27.06	41	0.03	1.02	
Rad.S.Estar 1	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.18	20
Rad.S.Estar 2	2500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.16	3.18	20
	6000	0.3	2x4Cu	25.98	41	0.03	1.25	
Rad.Hab.1,2 i 3 .Dr	3000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	2.61	3.86	20
Rad.Hab.4 i 5 .Dr	3000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	2.61	3.86	20
	3000.1	0.3	2x4Cu	12.99	41	0.02	1.11	
Rad.Banys+Bugad.	3000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	2.61	3.72	20
Reserva	0.1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0	28	0	1.11	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			S
REC Calor 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
REC Calor 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
	0.3	4x4Cu	5.612		5.458	1427.54			
Bat.REC Calor 1	30	4x2.5+TTx2.5Cu	5.458	6	0.973	233.31	16;C		
Bat.REC Calor 2	30	4x2.5+TTx2.5Cu	5.458	6	0.973	233.31	16;C		
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			T
Rad.Hab.1 i 2 Esq.	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		T
Rad.Zona Guardes	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		T
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			R
Rad.S.Estar 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		R
Rad.S.Estar 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		R
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			S
Rad.Hab.1,2 i 3 .Dr	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
Rad.Hab.4 i 5 .Dr	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		S
	0.3	2x4Cu	2.99		2.9	1427.54			T
Rad.Banys+Bugad.	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	0.489	233.31	16;C		T
Reserva	1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.9	6	2.498	1220.48	16;C		T

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Planta baja

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Observaciones preliminares

Requerimientos lumínicos conforme UNE-EN 12464-1:2022 y CTE DBHE3 y DBSU4.
Valores de iluminancia media medidos a nivel del suelo para zonas de circulación y a 0,80m para el área de la tarea.
Iluminancia cilíndrica calculada a 1,6m de altura en zonas de circulación y a 1,2m de altura en zonas de trabajo (trabajo sentado).
Coeficientes de reflexión: 70/50/20 (techo/paredes/suelo)
El Documento Básico SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, en su sección 4, “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”, apartado 1, establece los niveles de iluminación mínima (Emin) medidos a nivel del suelo, que serán de 50 lux para aparcamientos interiores (incluyendo las plazas de aparcamiento) y de 100 lux en zonas de circulación interiores. El factor de uniformidad media (Emed/Emin) será del 40% como mínimo. Todos estos valores quedarán debidamente justificados en los cálculos adjuntos.

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1782 Roda - mono 4000K CRI 80 18W CLD Gris (1x led_roda_mono_1200_4k) 6
Disano Illuminazione S.p.A - PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m (1x PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m) 7
Disano Illuminazione S.p.A - Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco (1x led_sl43000) 8
Disano Illuminazione S.p.A - Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero (1x led_tile_3k) 9

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 10

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Acceso

Resumen / Escena de luz 1 12

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseo Habitación

Resumen / Escena de luz 1 14

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseos 1

Resumen / Escena de luz 1 16

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Planta baja

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseos 2

Resumen / Escena de luz 1 18

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación

Resumen / Escena de luz 1 20

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Magatzem

Resumen / Escena de luz 1 22

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Sala

Resumen / Escena de luz 1 24

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
48514 lm	518.0 W	93.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W
5	Disano Illuminazione S.p.A	22178271-00	1782 Roda - mono 4000K CRI 80 18W CLD Gris	18.0 W	2880 lm	160.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	22036730-00	Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero	10.0 W	690 lm	69.0 lm/W
10	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

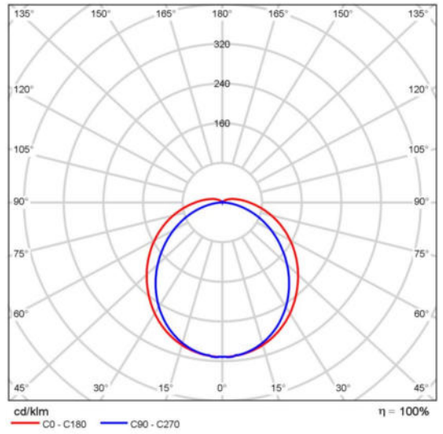
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Planta baja

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1782 Roda - mono 4000K CRI 80 18W CLD Gris

N° de artículo	22178271-00
P	18.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2880 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2880 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Cuerpo: de policarbonato irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.Difusor: de policarbonato irrompible y autoextinguible, estabilizado a los rayos UV.Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471.: EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.Equipamiento-Dotación: -soportes de fijación al plafón y de suspensión de acero. -conectore toma-enchufe. -el equipo está anclado de forma segura a los soportes de fijación mediante un acoplamiento rápido.Advertencias: No instale sobre superficies sujetas a fuertes vibraciones, en el exterior sobre cables suspendidos, a pared bajo rejillas metálicas, sobre balizas o, de todas formas, expuestas directamente a los rayos del sol. Compruebe la compatibilidad de los materiales que componen el producto con el entorno de instalación. En instalaciones con exposición directa a la luz solar, utilizar luminarias de acero.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

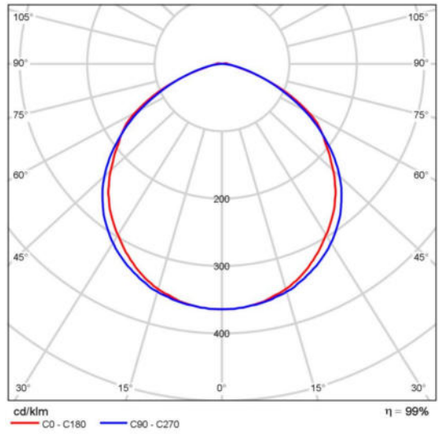
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	19.1	20.4	19.4	20.7	21.1	18.4	19.7	18.8	20.1	20.5
3H	20.9	22.1	21.3	22.5	22.9	19.8	21.0	20.2	21.4	21.8
4H	21.8	22.9	22.2	23.3	23.7	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3
6H	22.6	23.6	23.0	24.1	24.5	20.7	21.8	21.1	22.2	22.6
8H	22.9	24.0	23.4	24.4	24.8	20.8	21.8	21.3	22.3	22.7
12H	23.3	24.3	23.7	24.7	25.2	20.9	21.9	21.3	22.3	22.8
4H 2H	19.6	20.8	20.1	21.2	21.6	19.1	20.3	19.6	20.7	21.1
3H	21.7	22.7	22.2	23.1	23.6	20.7	21.7	21.2	22.1	22.6
4H	22.7	23.6	23.2	24.1	24.6	21.4	22.3	21.9	22.8	23.3
6H	23.7	24.5	24.2	25.0	25.5	21.9	22.7	22.4	23.2	23.7
8H	24.2	24.9	24.7	25.4	26.0	22.1	22.8	22.6	23.3	23.9
12H	24.6	25.3	25.1	25.8	26.4	22.2	22.9	22.7	23.4	23.9
8H 4H	23.0	23.8	23.6	24.3	24.8	21.9	22.6	22.4	23.1	23.7
6H	24.2	24.8	24.8	25.4	26.0	22.6	23.2	23.2	23.8	24.3
8H	24.8	25.4	25.4	25.9	26.5	22.9	23.4	23.5	24.0	24.6
12H	25.4	25.9	26.0	26.5	27.1	23.1	23.6	23.7	24.1	24.8
12H 4H	23.0	23.7	23.6	24.2	24.8	22.0	22.6	22.5	23.2	23.7
6H	24.3	24.9	24.9	25.4	26.0	22.8	23.3	23.4	23.9	24.5
8H	25.0	25.5	25.6	26.0	26.7	23.1	23.6	23.7	24.2	24.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H	+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar	BK08					BK06				
Sumando de corrección	8.4					5.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2880lm Flujo luminoso total										

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m

N° de artículo	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m
P	12.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	600 lm
$\Phi_{Luminaria}$	595 lm
η	99.25 %
Rendimiento lumínico	49.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.6	22.0	20.9	22.2	22.5	21.2	22.6	21.5	22.8	23.1
	3H	21.6	22.8	21.9	23.0	23.3	22.3	23.5	22.6	23.8	24.0
	4H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.6	23.7	23.0	24.0	24.3
	6H	21.8	22.8	22.1	23.1	23.4	22.8	23.8	23.1	24.1	24.4
	8H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.8	23.8	23.2	24.1	24.4
	12H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.4	22.8	23.7	23.2	24.1	24.4
4H	2H	21.2	22.4	21.6	22.6	22.9	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4
	3H	22.3	23.2	22.7	23.6	23.9	22.9	23.9	23.3	24.2	24.6
	4H	22.5	23.4	22.9	23.7	24.1	23.3	24.2	23.7	24.6	24.9
	6H	22.6	23.4	23.0	23.7	24.1	23.6	24.3	24.0	24.7	25.1
	8H	22.6	23.3	23.1	23.7	24.1	23.6	24.3	24.1	24.7	25.2
	12H	22.6	23.3	23.1	23.7	24.1	23.6	24.3	24.1	24.7	25.1
8H	4H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	23.4	24.1	23.9	24.5	25.0
	6H	22.8	23.4	23.3	23.8	24.3	23.8	24.4	24.3	24.8	25.3
	8H	22.9	23.4	23.4	23.8	24.3	23.9	24.4	24.4	24.9	25.3
	12H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	24.0	24.4	24.5	24.9	25.4
12H	4H	22.7	23.3	23.1	23.7	24.2	23.4	24.1	23.9	24.5	24.9
	6H	22.9	23.4	23.3	23.8	24.3	23.8	24.3	24.3	24.7	25.2
	8H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	23.9	24.3	24.4	24.8	25.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H		+0.3 / -0.7					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H		+0.8 / -1.5					+0.8 / -1.1				
Tabla estándar		BK03					BK04				
Sumando de corrección		5.2					6.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 600lm Flujo luminoso total											

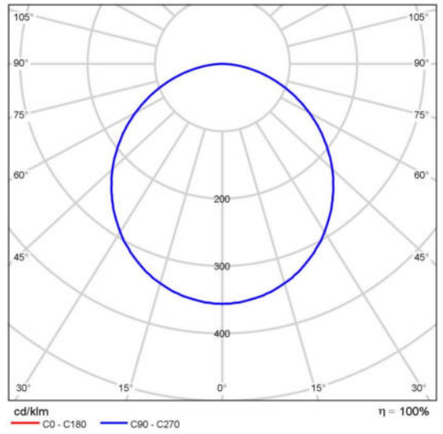
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco

N° de artículo	22169311-00
P	18.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1674 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1674 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	93.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Difusor: en PMMA de alta transmitancia. Barnizado: en polvo con barniz epoxi de poliéster resistente a los rayos UV. Disipador: integrado. LED: 70%: 25.000h (L70B50) Low flicker: luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual. Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: soporte de acero ajustable. Advertencias: -09: EM 1h -0957: EM 3



CDL polar

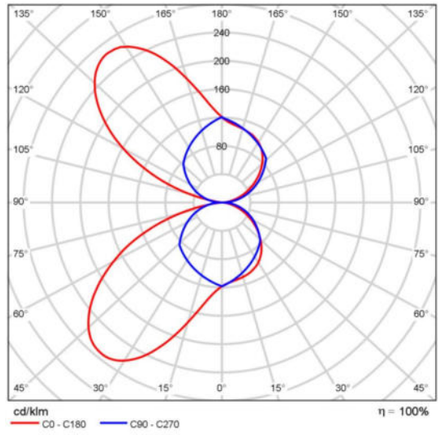
Evaluación del deslumbramiento según RUG											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.0	24.3	23.3	24.6	24.8	23.0	24.3	23.3	24.6	24.8
	3H	24.5	25.8	24.8	26.0	26.3	24.5	25.8	24.8	26.0	26.3
	4H	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9
	6H	25.6	26.7	26.0	27.0	27.3	25.6	26.7	26.0	27.0	27.3
	8H	25.8	26.8	26.2	27.2	27.5	25.8	26.8	26.2	27.2	27.5
	12H	25.9	26.9	26.3	27.2	27.6	25.9	26.9	26.3	27.2	27.6
4H	2H	23.6	24.8	24.0	25.1	25.4	23.6	24.8	24.0	25.1	25.4
	3H	25.4	26.4	25.8	26.7	27.1	25.4	26.4	25.8	26.7	27.1
	4H	26.2	27.1	26.6	27.4	27.8	26.2	27.1	26.6	27.4	27.8
	6H	26.8	27.6	27.2	27.9	28.3	26.8	27.6	27.2	27.9	28.3
	8H	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5
	12H	27.1	27.8	27.6	28.2	28.6	27.1	27.8	27.6	28.2	28.6
8H	4H	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0
	6H	27.2	27.8	27.7	28.3	28.7	27.2	27.8	27.7	28.3	28.7
	8H	27.5	28.1	28.0	28.5	29.0	27.5	28.1	28.0	28.5	29.0
	12H	27.7	28.2	28.2	28.7	29.2	27.7	28.2	28.2	28.7	29.2
12H	4H	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0
	6H	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8
	8H	27.6	28.1	28.1	28.6	29.1	27.6	28.1	28.1	28.6	29.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		10.4					10.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1674lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero

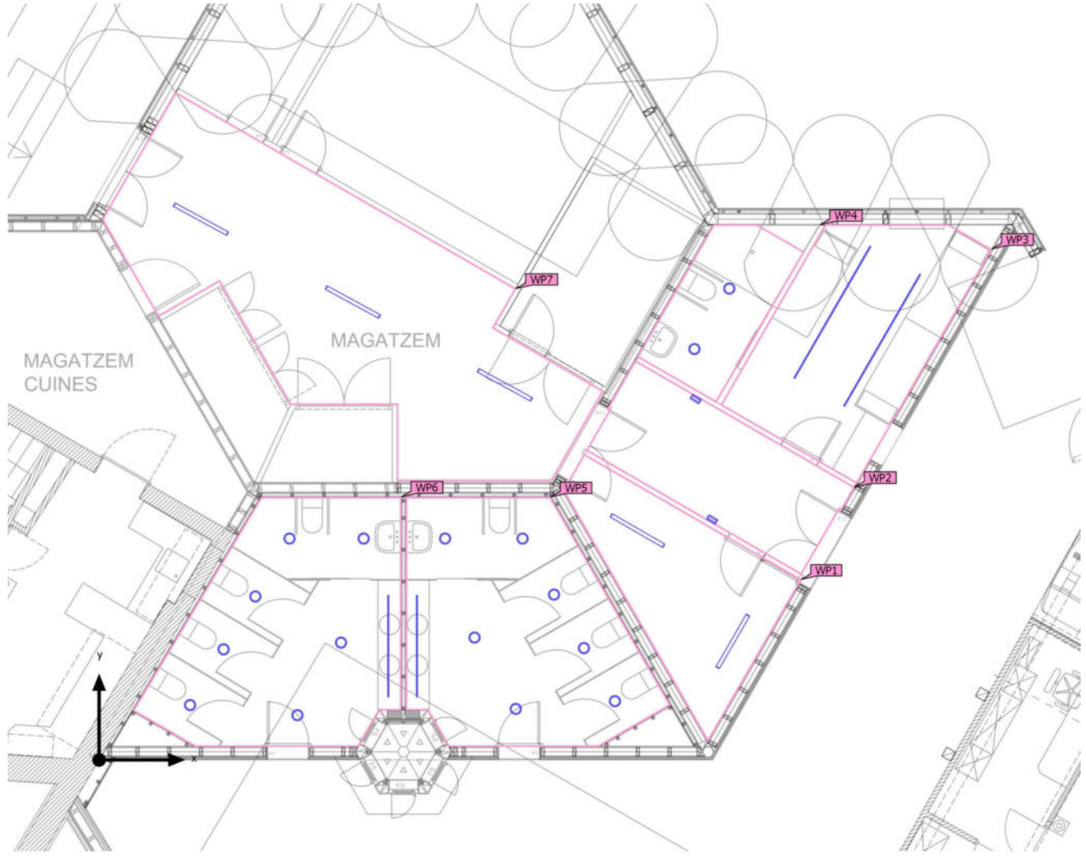
N° de artículo	22036730-00
P	10.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	690 lm
$\Phi_{Luminaria}$	690 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	69.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

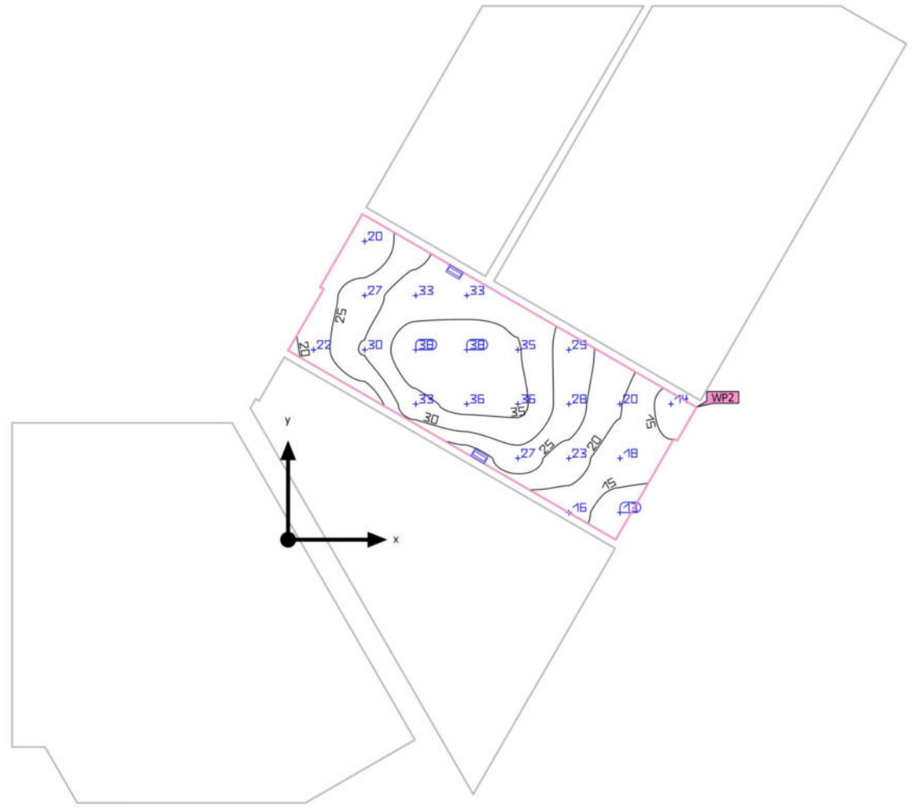
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plano útil (Sala) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	242 lx	122 lx	363 lx	0.50	0.34	WP1
Plano útil (Acceso) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	27.1 lx	12.9 lx	38.3 lx	0.48	0.34	WP2
Plano útil (Habitación) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	149 lx	56.6 lx	244 lx	0.38	0.23	WP3
Plano útil (Aseo Habitación) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	254 lx	147 lx	347 lx	0.58	0.42	WP4
Plano útil (Aseos 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	291 lx	212 lx	378 lx	0.73	0.56	WP5
Plano útil (Aseos 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	291 lx	201 lx	390 lx	0.69	0.52	WP6
Plano útil (Magatzem) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	132 lx	74.2 lx	174 lx	0.56	0.43	WP7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Acceso (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.83 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Acceso (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	27.1 lx	WP2
	U_o (g_1)	0.48	WP2
Valores de consumo[2]	Consumo	49.5 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.03 W/m²	
		7.51 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.976 m x 2.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

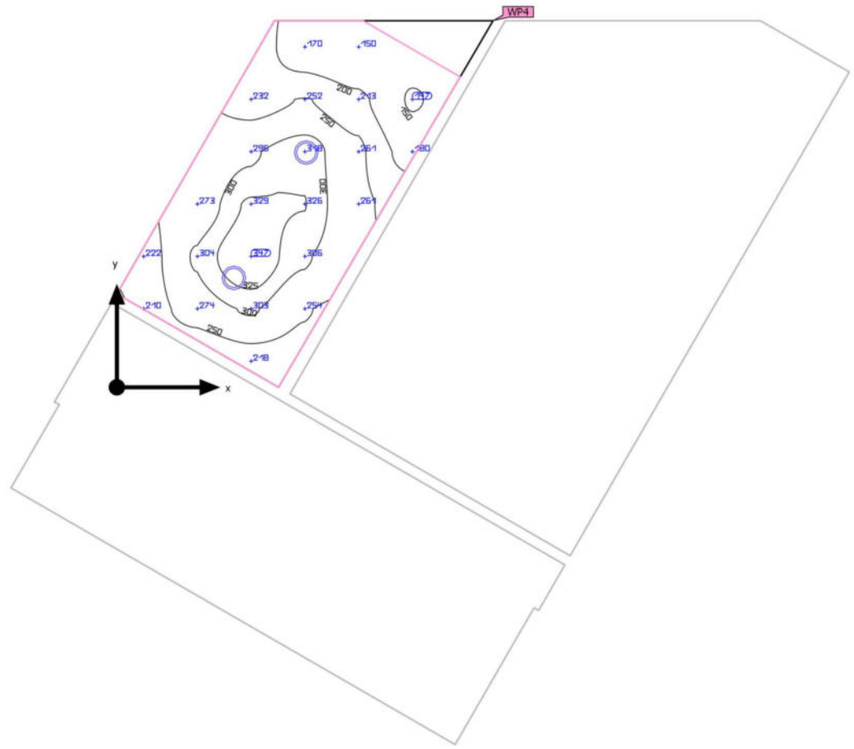
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22036730-00	Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero	–	10.0 W	690 lm	69.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo Habitación (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.28 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo Habitación (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	254 lx	WP4
	U_o (g_1)	0.58	WP4
	Potencia específica de conexión	6.05 W/m²	
		2.38 W/m²/100 lx	
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	25	
Valores de consumo(2)	Consumo	89.1 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.73 W/m²	
		2.26 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.046 m x 1.794 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

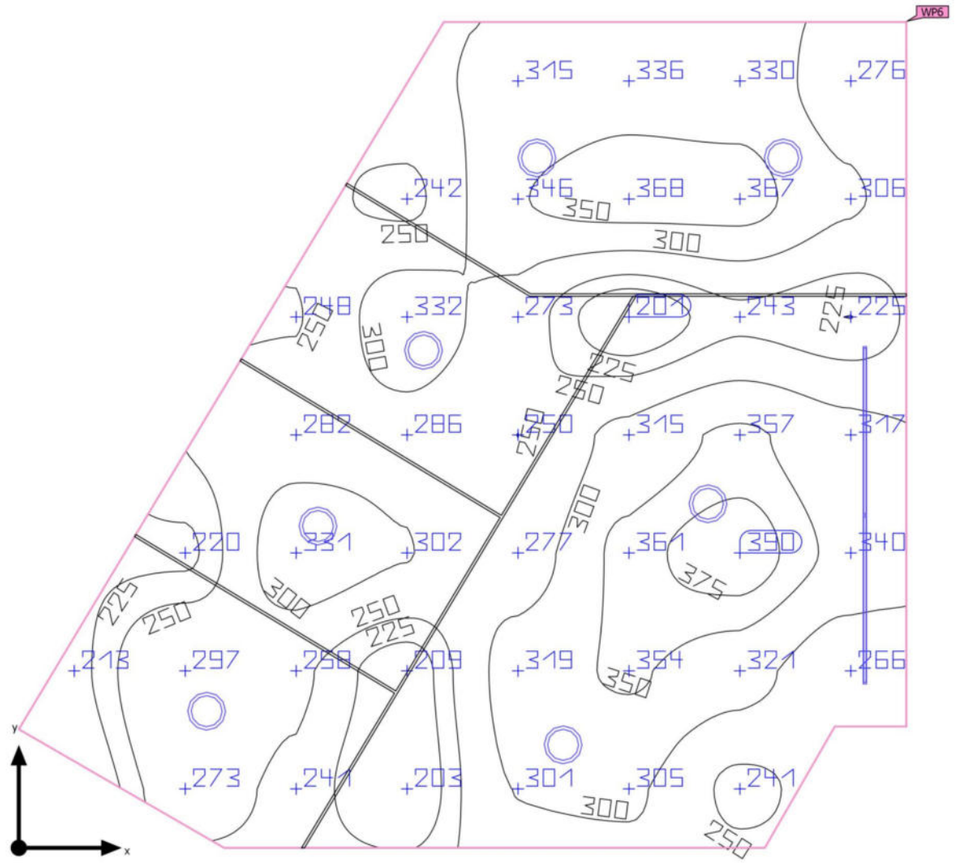
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	25	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.61 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	291 lx	WP6
	U_o (g_1)	0.69	WP6
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	26	
Valores de consumo[2]	Consumo	371 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.65 W/m²	
		2.63 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.266 m x 4.896 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

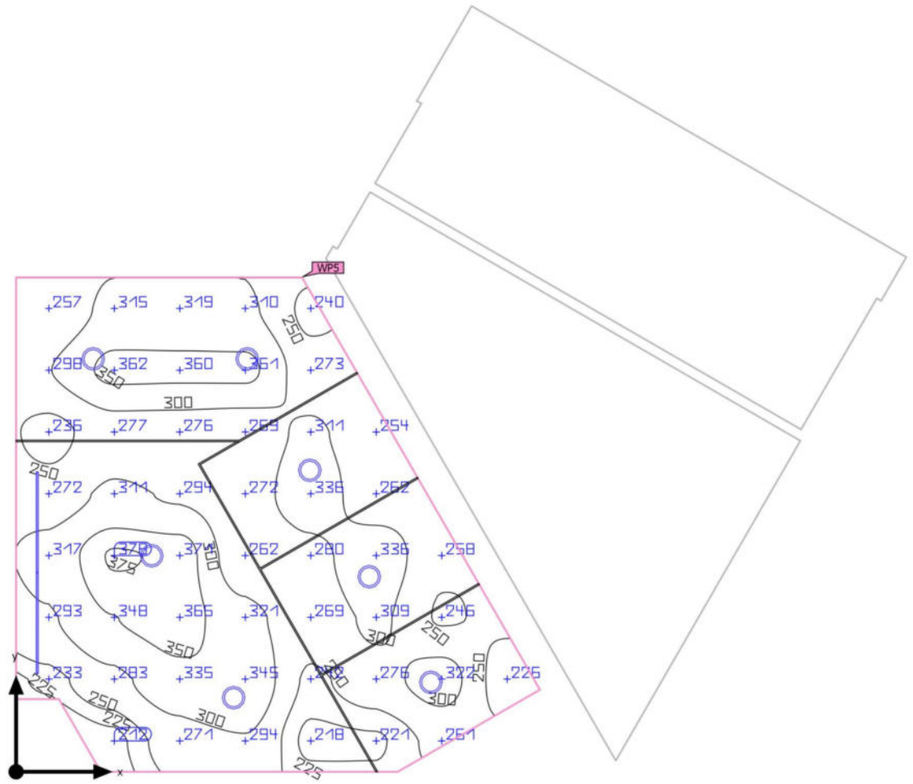
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	26	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.58 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	291 lx	WP5
	U_o (g_1)	0.73	WP5
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	26	
Valores de consumo[2]	Consumo	371 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.66 W/m²	
		2.63 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.193 m x 4.896 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

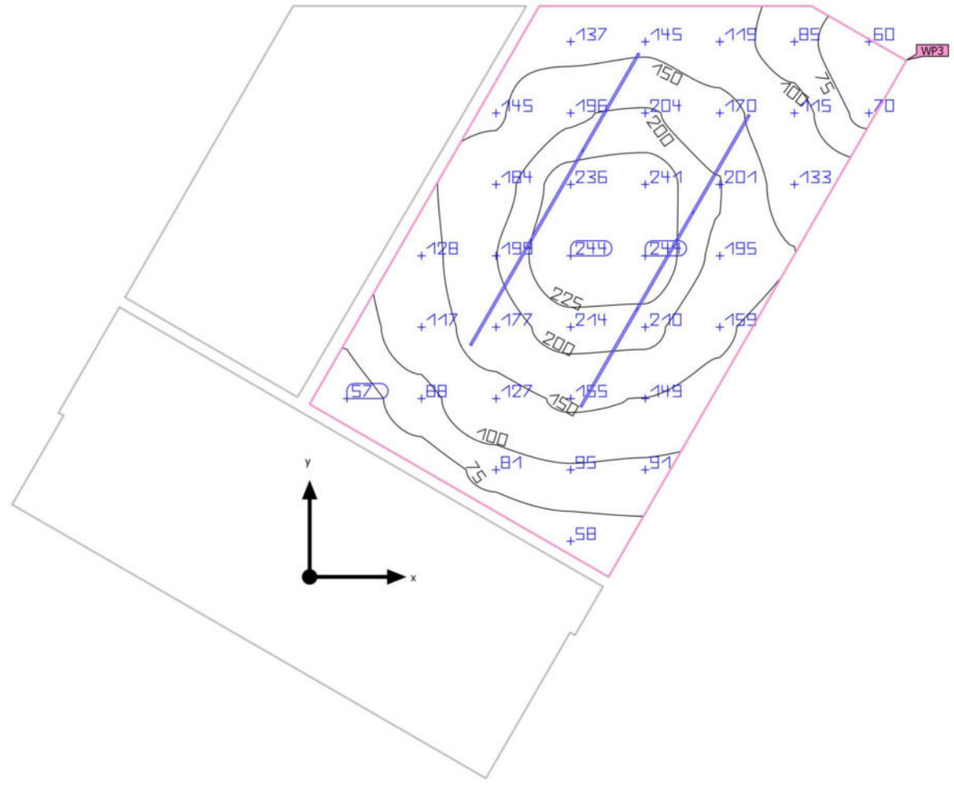
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	26	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.05 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	149 lx	WP3
	U_o (g_1)	0.38	WP3
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	23	
Valores de consumo[2]	Consumo	178 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.78 W/m²	
		3.20 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.307 m x 3.076 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

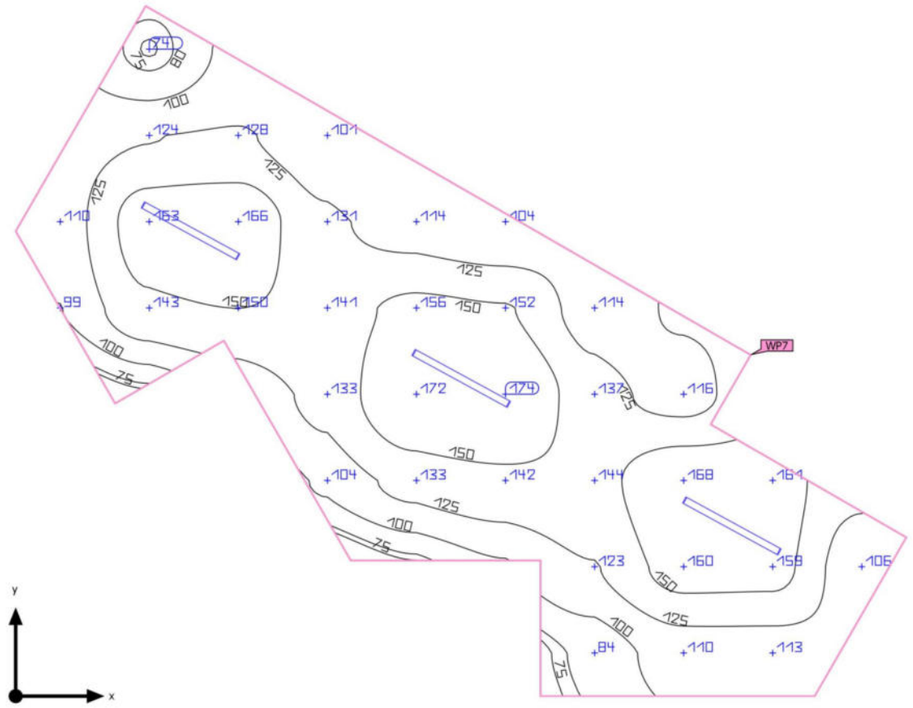
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem (Escena de luz 1)

Resumen



Base	34.24 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	132 lx	WP7
	U_o (g_1)	0.56	WP7
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	24	
Valores de consumo[2]	Consumo	134 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	1.58 W/m²	
		1.20 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.431 m x 10.227 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

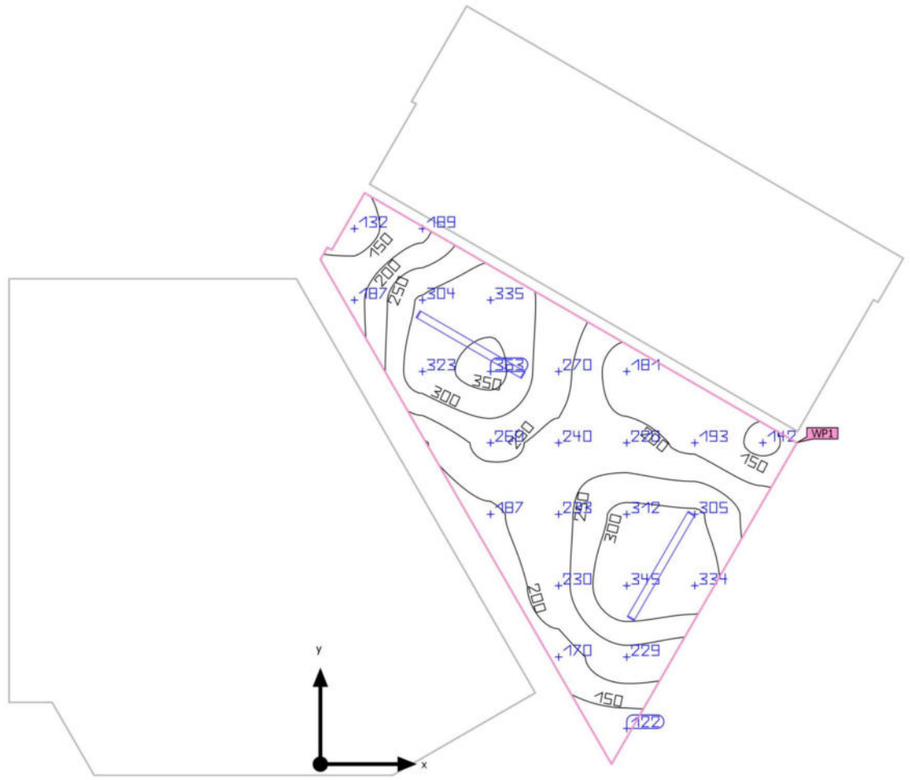
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Disano Illuminazione S.p.A	22178271-00	1782 Roda - mono 4000K CRI 80 18W CLD Gris	24	18.0 W	2880 lm	160.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.03 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	242 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.50	WP1
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	23	
Valores de consumo[2]	Consumo	89.1 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.26 W/m²	
		1.35 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.660 m x 4.976 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22178271-00	1782 Roda - mono 4000K CRI 80 18W CLD Gris	23	18.0 W	2880 lm	160.0 lm/W

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Semi sótano

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Observaciones preliminares

Requerimientos lumínicos conforme UNE-EN 12464-1:2022 y CTE DBHE3 y DBSU4.
Valores de iluminancia media medidos a nivel del suelo para zonas de circulación y a 0,80m para el área de la tarea.
Iluminancia cilíndrica calculada a 1,6m de altura en zonas de circulación y a 1,2m de altura en zonas de trabajo (trabajo sentado).
Coeficientes de reflexión: 70/50/20 (techo/paredes/suelo)
El Documento Básico SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, en su sección 4, “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”, apartado 1, establece los niveles de iluminación mínima (Emin) medidos a nivel del suelo, que serán de 50 lux para aparcamientos interiores (incluyendo las plazas de aparcamiento) y de 100 lux en zonas de circulación interiores. El factor de uniformidad media (Emed/Emin) será del 40% como mínimo. Todos estos valores quedarán debidamente justificados en los cálculos adjuntos.

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Lista de luminarias 6

Fichas de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Asso B - Small - DIP SWITCH 3000K CRI 82 14W CLD Blanco (1x cob_as60) 7
Disano Illuminazione S.p.A - Pastilla - 100/240 V 3000K CRI 80 15W CLD Blanco (1x led_p_3k_15) 8
Disano Illuminazione S.p.A - PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m (1x PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m) 9
Disano Illuminazione S.p.A - Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco (1x led_sl43000) 10
Disano Illuminazione S.p.A - Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero (1x led_tile_3k) 11

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 12

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseos 1

Resumen / Escena de luz 1 15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseos 2

Resumen / Escena de luz 1 17

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 1

Resumen / Escena de luz 1 19

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Semi sótano

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 2

Resumen / Escena de luz 1 21

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 3

Resumen / Escena de luz 1 23

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 4

Resumen / Escena de luz 1 25

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 5

Resumen / Escena de luz 1 27

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 6

Resumen / Escena de luz 1 29

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 7

Resumen / Escena de luz 1 31

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Habitación 8

Resumen / Escena de luz 1 33

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestíbulo
Resumen / Escena de luz 1 35

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Zona común
Resumen / Escena de luz 1 37

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Zona guardes
Resumen / Escena de luz 1 39

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga - Semi sótano

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
85184 lm	1304.0 W	65.3 lm/W

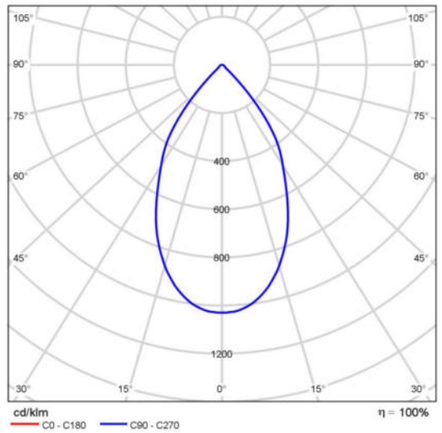
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	22040816-00	Asso B - Small - DIP SWITCH 3000K CRI 82 14W CLD Blanco	14.0 W	1436 lm	102.5 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	22042510-00	Pastilla - 100/240 V 3000K CRI 80 15W CLD Blanco	15.0 W	1328 lm	88.5 lm/W
12	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W
11	Disano Illuminazione S.p.A	22036730-00	Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero	10.0 W	690 lm	69.0 lm/W
66	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Asso B - Small - DIP SWITCH 3000K CRI 82 14W CLD Blanco

N° de artículo	22040816-00
P	14.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1436 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1436 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	102.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	82

Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Óptica: de aluminio pulido de alto rendimiento y antideslumbrante. Barnizado: en polvo con barniz epoxi de poliéster resistente a los rayos UV. LED: 80%: 50.000h (L80B20) Low flicker: luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual. Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: adaptador universal. Advertencias: versión regulable DALI -1241 y -6841 para utilizar con el carril OMNITRACK PLUS.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.6	25.5	24.9	25.7	25.9	24.6	25.5	24.9	25.7	25.9
	3H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.8	24.6	25.3	24.9	25.6	25.8
	4H	24.6	25.3	24.9	25.6	25.8	24.6	25.3	24.9	25.6	25.8
	6H	24.6	25.2	24.9	25.5	25.8	24.6	25.2	24.9	25.5	25.8
	8H	24.5	25.2	24.9	25.5	25.8	24.5	25.2	24.9	25.5	25.8
	12H	24.5	25.1	24.9	25.4	25.7	24.5	25.1	24.9	25.4	25.7
4H	2H	24.4	25.2	24.7	25.4	25.7	24.4	25.2	24.7	25.4	25.7
	3H	24.5	25.1	24.8	25.4	25.7	24.5	25.1	24.8	25.4	25.7
	4H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.7	24.5	25.0	24.9	25.4	25.7
	6H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.7	24.5	25.0	24.9	25.4	25.7
	8H	24.5	24.9	24.9	25.3	25.7	24.5	24.9	24.9	25.3	25.7
	12H	24.5	24.9	24.9	25.3	25.7	24.5	24.9	24.9	25.3	25.7
8H	4H	24.4	24.9	24.8	25.3	25.7	24.4	24.9	24.8	25.3	25.7
	6H	24.5	24.8	24.9	25.3	25.7	24.5	24.8	24.9	25.3	25.7
	8H	24.5	24.8	25.0	25.2	25.7	24.5	24.8	25.0	25.2	25.7
	12H	24.5	24.7	25.0	25.2	25.7	24.5	24.7	25.0	25.2	25.7
12H	4H	24.4	24.8	24.8	25.2	25.6	24.4	24.8	24.8	25.2	25.6
	6H	24.5	24.8	24.9	25.2	25.7	24.5	24.8	24.9	25.2	25.7
	8H	24.5	24.7	25.0	25.2	25.7	24.5	24.7	25.0	25.2	25.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+3.2 / -5.4					+3.2 / -5.4				
S = 1.5H		+5.8 / -5.7					+5.8 / -5.7				
S = 2.0H		+7.8 / -6.0					+7.8 / -6.0				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		6.6					6.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1436lm Flujo luminoso total											

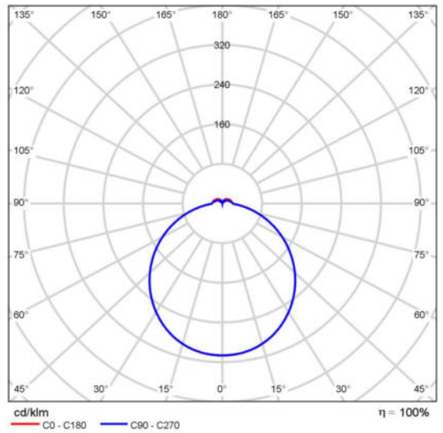
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Pastilla - 100/240 V 3000K CRI 80 15W CLD Blanco

N° de artículo	22042510-00
P	15.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1328 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1328 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	88.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Cuerpo: de policarbonato irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo. Difusor: de policarbonato irrompible y autoextinguible, estabilizado a los rayos UV. LED: 70%: 30.000h (L70B50) Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: junta de material ecológico. Pasacables de goma diám. 1/2 pulgada de gas (cable mín. diám. 9 máx. diám. 12).



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

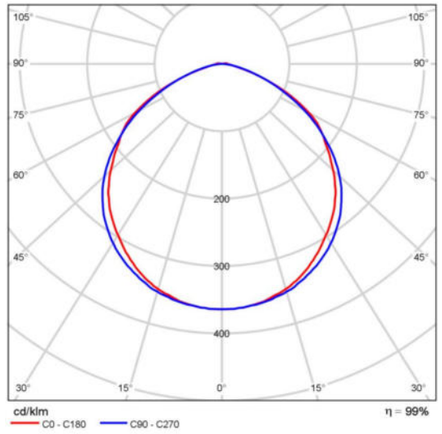
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.4	20.7	19.8	21.1	21.5	19.4	20.7	19.8	21.1	21.5
	3H	21.0	22.1	21.4	22.6	23.0	21.0	22.2	21.4	22.6	23.0
	4H	21.6	22.7	22.1	23.2	23.6	21.6	22.7	22.1	23.2	23.6
	6H	22.2	23.2	22.6	23.6	24.1	22.2	23.2	22.6	23.6	24.1
	8H	22.3	23.3	22.8	23.6	24.3	22.3	23.3	22.8	23.6	24.3
	12H	22.5	23.4	23.0	23.9	24.4	22.5	23.4	23.0	23.9	24.4
4H	2H	20.1	21.2	20.5	21.6	22.0	20.1	21.2	20.5	21.6	22.0
	3H	21.8	22.8	22.3	23.2	23.7	21.8	22.8	22.3	23.2	23.7
	4H	22.6	23.5	23.1	23.9	24.5	22.6	23.5	23.1	24.0	24.5
	6H	23.3	24.0	23.8	24.5	25.1	23.3	24.0	23.8	24.5	25.1
	8H	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3
	12H	23.7	24.4	24.3	24.9	25.5	23.7	24.4	24.3	24.9	25.5
8H	4H	22.9	23.6	23.5	24.1	24.7	22.9	23.6	23.5	24.1	24.7
	6H	23.7	24.3	24.3	24.9	25.5	23.7	24.3	24.3	24.9	25.5
	8H	24.1	24.6	24.7	25.2	25.8	24.1	24.6	24.7	25.2	25.8
	12H	24.4	24.8	25.0	25.4	26.1	24.4	24.8	25.0	25.4	26.1
12H	4H	22.9	23.6	23.5	24.1	24.7	22.9	23.6	23.5	24.1	24.7
	6H	23.8	24.3	24.4	24.9	25.5	23.8	24.3	24.4	24.9	25.5
	8H	24.2	24.6	24.8	25.2	25.9	24.2	24.6	24.8	25.2	25.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		7.2					7.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1328lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m

N° de artículo	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m
P	12.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	600 lm
$\Phi_{Luminaria}$	595 lm
η	99.25 %
Rendimiento lumínico	49.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	20.6	22.0	20.9	22.2	22.5	21.2	22.6	21.5	22.8	23.1
3H	21.6	22.8	21.9	23.0	23.3	22.3	23.5	22.6	23.8	24.0
4H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.6	23.7	23.0	24.0	24.3
6H	21.8	22.8	22.1	23.1	23.4	22.8	23.8	23.1	24.1	24.4
8H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.8	23.8	23.2	24.1	24.4
12H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.4	22.8	23.7	23.2	24.1	24.4
4H 2H	21.2	22.4	21.6	22.6	22.9	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4
3H	22.3	23.2	22.7	23.6	23.9	22.9	23.9	23.3	24.2	24.6
4H	22.5	23.4	22.9	23.7	24.1	23.3	24.2	23.7	24.6	24.9
6H	22.6	23.4	23.0	23.7	24.1	23.6	24.3	24.0	24.7	25.1
8H	22.6	23.3	23.1	23.7	24.1	23.6	24.3	24.1	24.7	25.2
12H	22.6	23.3	23.1	23.7	24.1	23.6	24.3	24.1	24.7	25.1
8H 4H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	23.4	24.1	23.9	24.5	25.0
6H	22.8	23.4	23.3	23.8	24.3	23.8	24.4	24.3	24.8	25.3
8H	22.9	23.4	23.4	23.8	24.3	23.9	24.4	24.4	24.9	25.3
12H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	24.0	24.4	24.5	24.9	25.4
12H 4H	22.7	23.3	23.1	23.7	24.2	23.4	24.1	23.9	24.5	24.9
6H	22.9	23.4	23.3	23.8	24.3	23.8	24.3	24.3	24.7	25.2
8H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	23.9	24.3	24.4	24.8	25.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.2 / -0.3					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H	+0.3 / -0.7					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H	+0.8 / -1.5					+0.8 / -1.1				
Tabla estándar	BK03					BK04				
Sumando de corrección	5.2					6.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 600lm Flujo luminoso total										

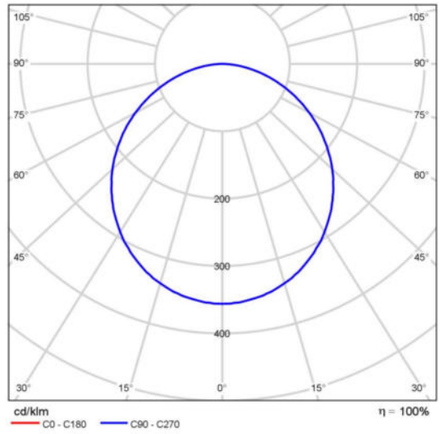
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco

N° de artículo	22169311-00
P	18.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1674 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1674 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	93.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Cuerpo: de aluminio fundido a presión. Difusor: en PMMA de alta transmitancia. Barnizado: en polvo con barniz epoxi de poliéster resistente a los rayos UV. Disipador: integrado. LED: 70%: 25.000h (L70B50) Low flicker: luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual. Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: soporte de acero ajustable. Advertencias: -09: EM 1h -0957: EM 3



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

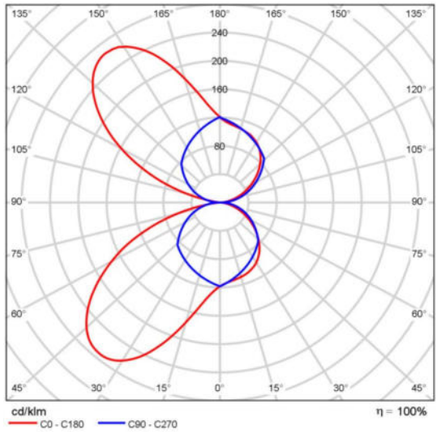
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	23.0	24.3	23.3	24.6	24.8	23.0	24.3	23.3	24.6	24.8
3H	24.5	25.8	24.8	26.0	26.3	24.5	25.8	24.8	26.0	26.3
4H	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9
6H	25.6	26.7	26.0	27.0	27.3	25.6	26.7	26.0	27.0	27.3
8H	25.8	26.8	26.2	27.2	27.5	25.8	26.8	26.2	27.2	27.5
12H	25.9	26.9	26.3	27.2	27.6	25.9	26.9	26.3	27.2	27.6
4H 2H	23.6	24.8	24.0	25.1	25.4	23.6	24.8	24.0	25.1	25.4
3H	25.4	26.4	25.8	26.7	27.1	25.4	26.4	25.8	26.7	27.1
4H	26.2	27.1	26.6	27.4	27.8	26.2	27.1	26.6	27.4	27.8
6H	26.8	27.6	27.2	27.9	28.3	26.8	27.6	27.2	27.9	28.3
8H	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5
12H	27.1	27.8	27.6	28.2	28.6	27.1	27.8	27.6	28.2	28.6
8H 4H	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0
6H	27.2	27.8	27.7	28.3	28.7	27.2	27.8	27.7	28.3	28.7
8H	27.5	28.1	28.0	28.5	29.0	27.5	28.1	28.0	28.5	29.0
12H	27.7	28.2	28.2	28.7	29.2	27.7	28.2	28.2	28.7	29.2
12H 4H	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0
6H	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8	27.3	27.8	27.8	28.3	28.8
8H	27.6	28.1	28.1	28.6	29.1	27.6	28.1	28.1	28.6	29.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar	BK06					BK06				
Sumando de corrección	10.4					10.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1674lm Flujo luminoso total										

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero

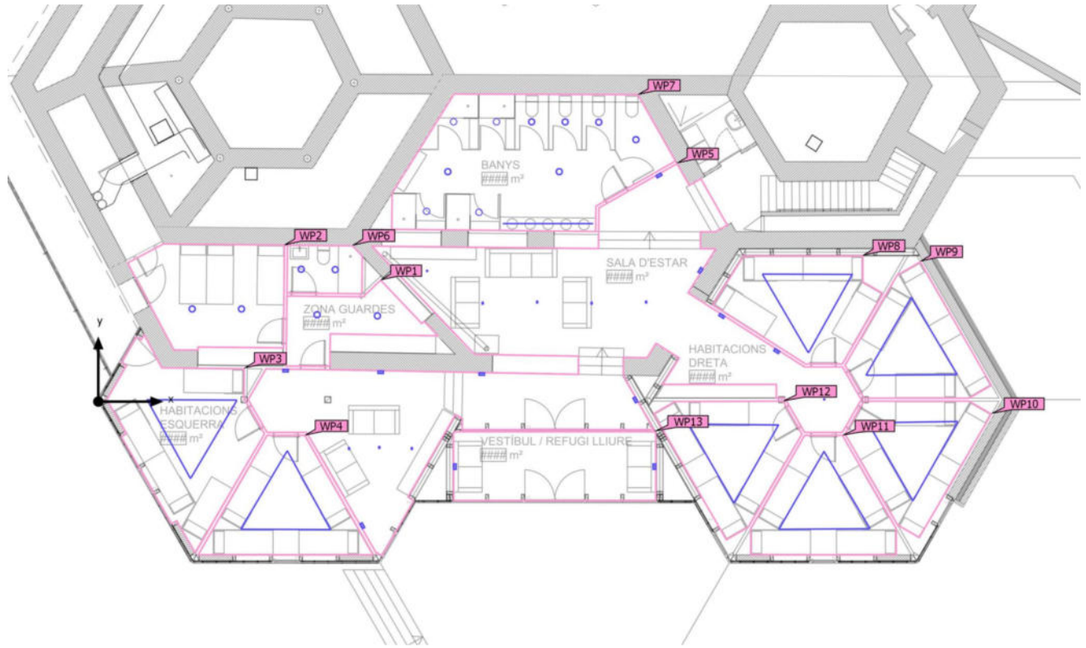
N° de artículo	22036730-00
P	10.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	690 lm
$\Phi_{Luminaria}$	690 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	69.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plano útil (Zona guardes) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	205 lx	79.5 lx	275 lx	0.39	0.29	WP1
Plano útil (Habitación 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	136 lx	46.1 lx	253 lx	0.34	0.18	WP2
Plano útil (Habitación 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	177 lx	48.2 lx	286 lx	0.27	0.17	WP3
Plano útil (Habitación 3) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	220 lx	82.8 lx	299 lx	0.38	0.28	WP4
Plano útil (Zona común) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	119 lx	25.3 lx	248 lx	0.21	0.10	WP5
Plano útil (Aseos 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	325 lx	209 lx	408 lx	0.64	0.51	WP6
Plano útil (Aseos 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	209 lx	87.8 lx	353 lx	0.42	0.25	WP7
Plano útil (Habitación 8) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	218 lx	80.6 lx	302 lx	0.37	0.27	WP8
Plano útil (Habitación 7) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	236 lx	115 lx	303 lx	0.49	0.38	WP9
Plano útil (Habitación 6) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	236 lx	117 lx	303 lx	0.50	0.39	WP10
Plano útil (Habitación 5) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	233 lx	114 lx	301 lx	0.49	0.38	WP11

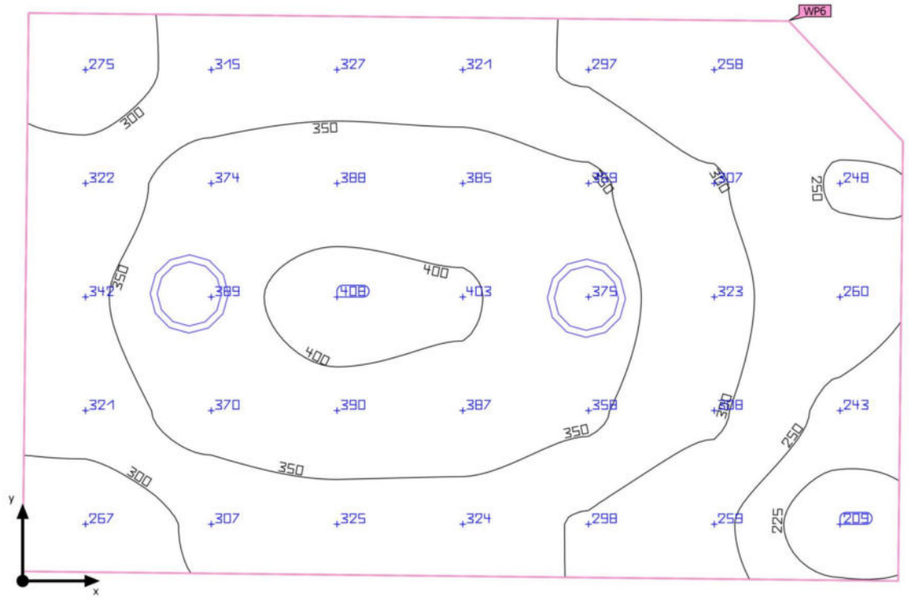
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Habitación 4) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	232 lx	114 lx	299 lx	0.49	0.38	WP12
Plano útil (Vestíbulo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	26.5 lx	14.8 lx	41.2 lx	0.56	0.36	WP13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.96 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	325 lx	WP6
	U_o (g_1)	0.64	WP6
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	89.1 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	9.09 W/m²	
		2.80 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.511 m x 1.601 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

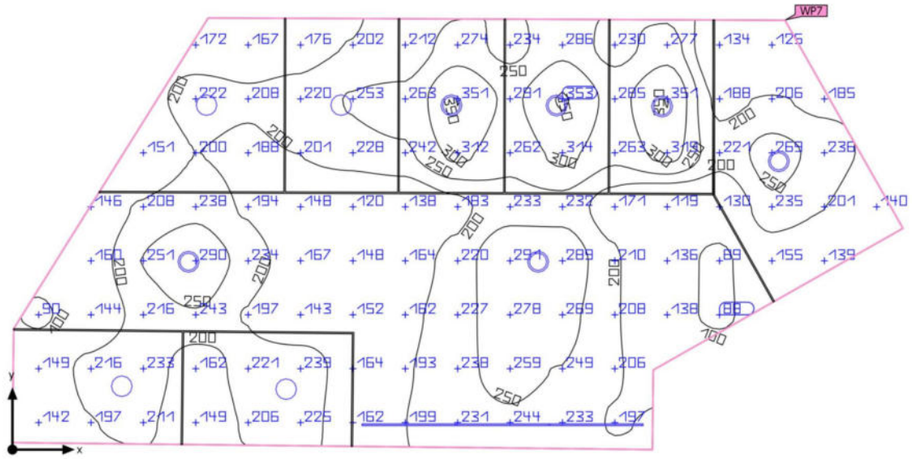
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	23	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	34.23 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	209 lx	WP7
	U_o (g_1)	0.42	WP7
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	27	
Valores de consumo(2)	Consumo	505 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.96 W/m²	
		2.85 W/m²/100 lx	

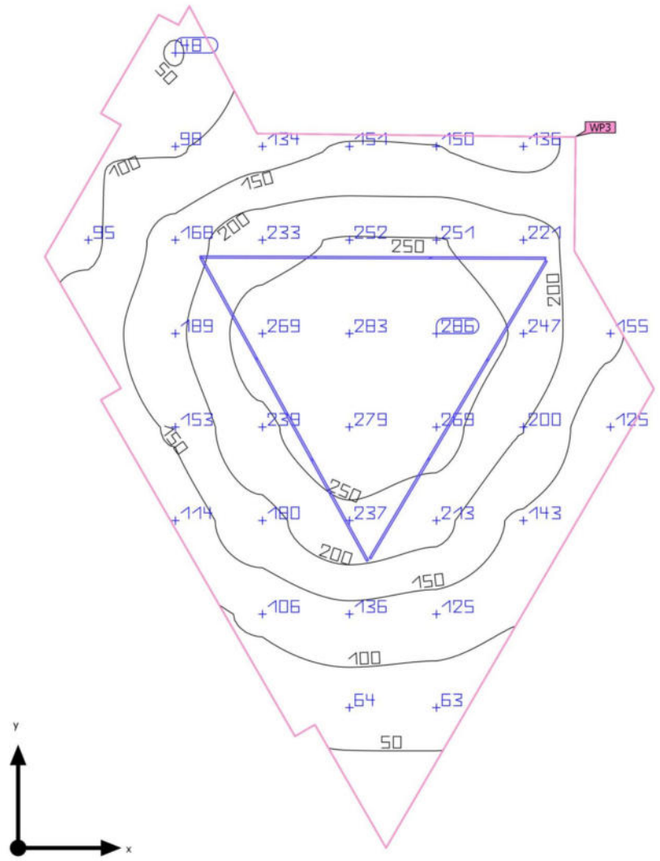
(1) Basado en un espacio rectangular de 9.495 m x 4.585 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Disano Illuminazione S.p.A	22042510-00	Pastilla - 100/240 V 3000K CRI 80 15W CLD Blanco	24	15.0 W	1328 lm	88.5 lm/W
6	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	27	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W
3	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+ 2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	24	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.55 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	177 lx	WP3
	U_o (g_1)	0.27	WP3
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	24	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.25 W/m²	
		2.97 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.147 m x 5.344 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

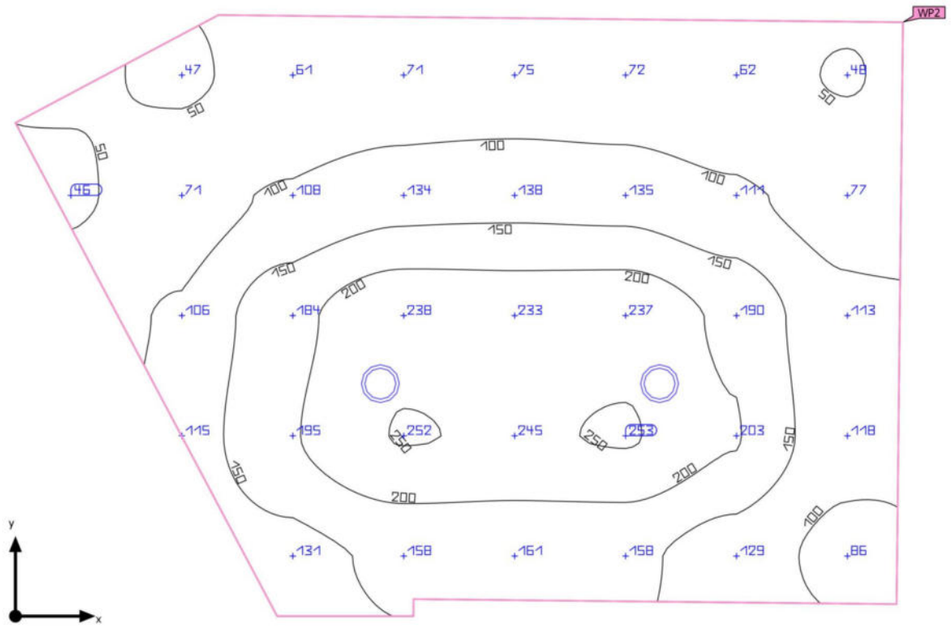
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	24	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.62 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	136 lx	WP2
	U_o (g_1)	0.34	WP2
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	26	
Valores de consumo(2)	Consumo	89.1 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.30 W/m²	
		1.69 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.245 m x 3.550 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

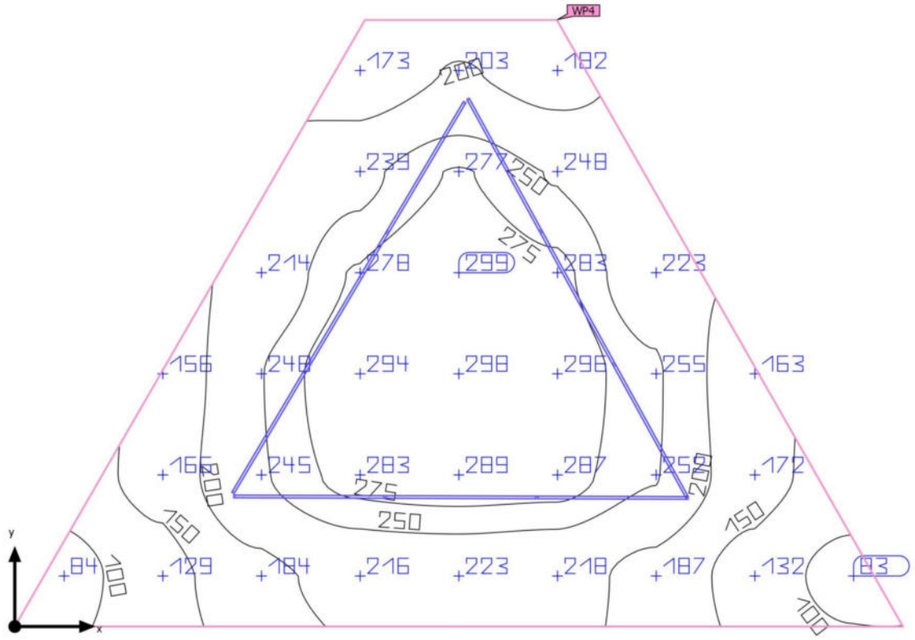
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	26	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.25 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	220 lx	WP4
	U_o (g_1)	0.38	WP4
	Potencia específica de conexión	7.58 W/m²	
		3.45 W/m²/100 lx	
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.58 W/m²	
		3.45 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.857 m x 4.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

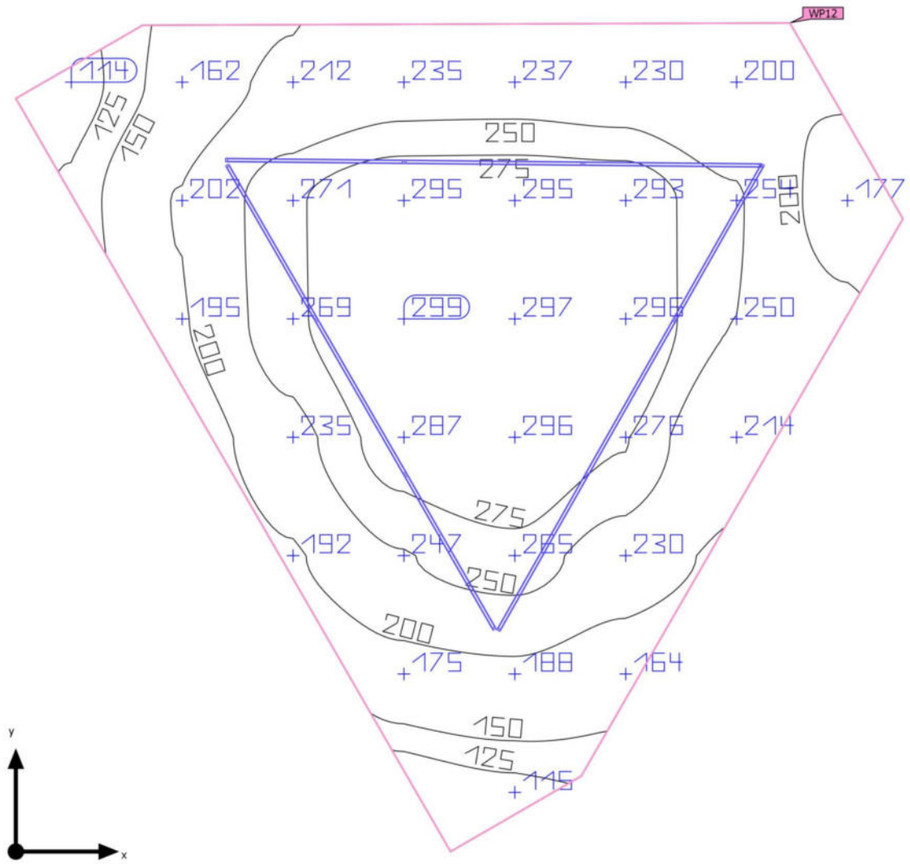
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.66 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	232 lx	WP12
	U_o (g_1)	0.49	WP12
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.91 W/m²	
		3.40 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.868 m x 3.965 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

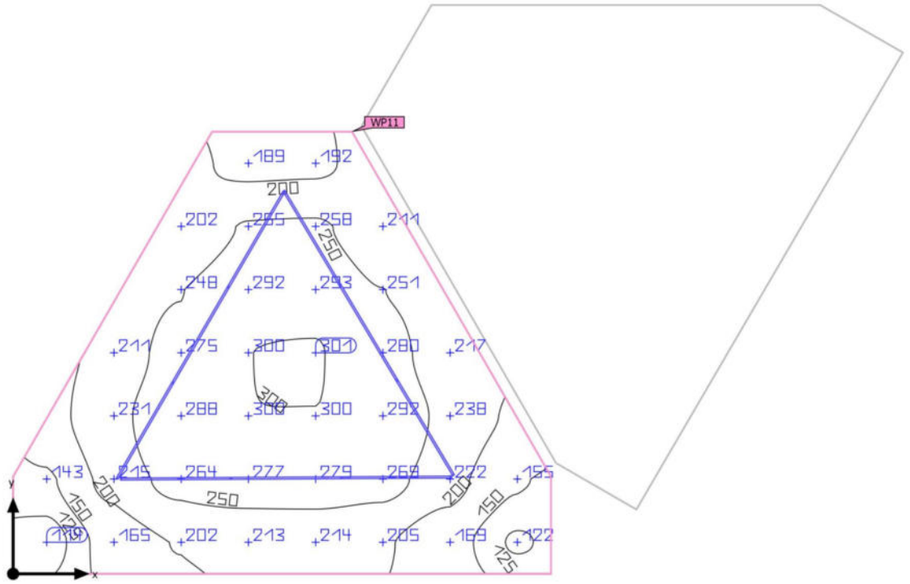
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.85 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	233 lx	WP11
	U_o (g_1)	0.49	WP11
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.80 W/m²	
		3.35 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.868 m x 4.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

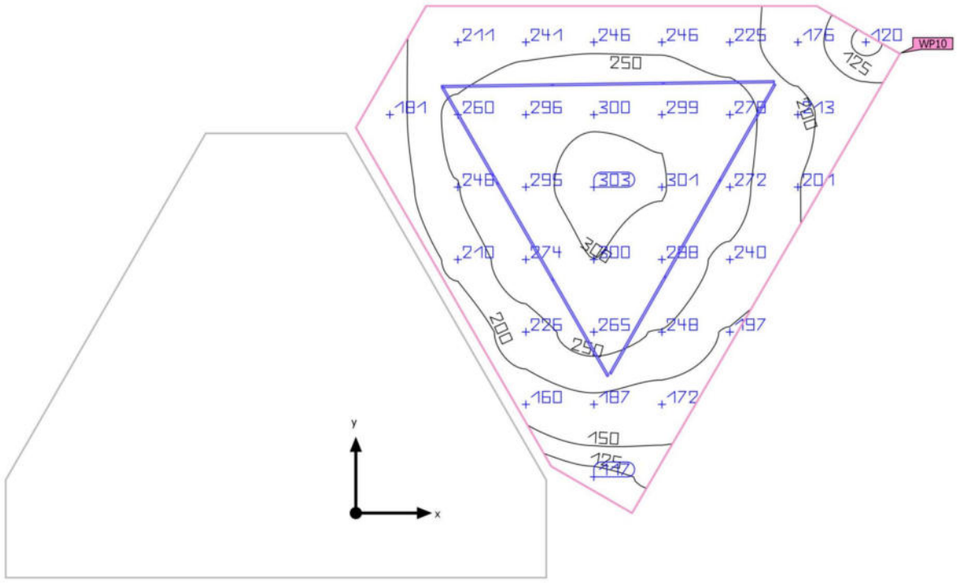
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.30 m²	Altura interior del local	2.400 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.400 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	236 lx	WP10
	U_o (g_1)	0.50	WP10
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.12 W/m²	
		3.44 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.791 m x 3.903 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

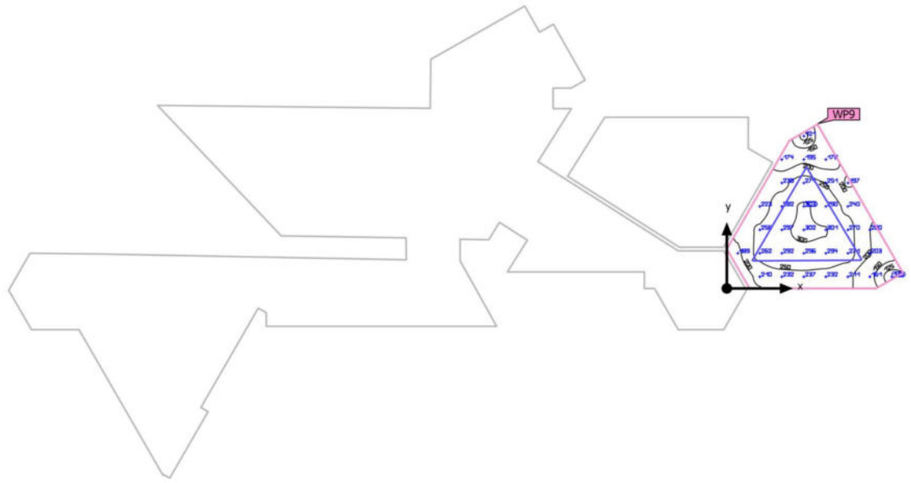
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.36 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	236 lx	WP9
	U_o (g_1)	0.49	WP9
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.09 W/m²	
		3.42 W/m²/100 lx	

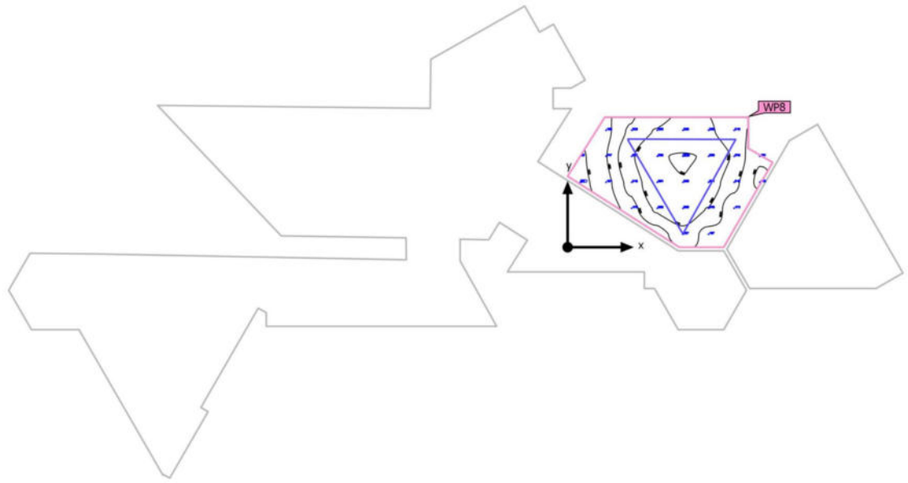
(1) Basado en un espacio rectangular de 4.769 m x 3.917 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 8 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.38 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Habitación 8 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	218 lx	WP8
	U_o (g_1)	0.37	WP8
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	23	
Valores de consumo(2)	Consumo	267 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.51 W/m²	
		3.45 W/m²/100 lx	

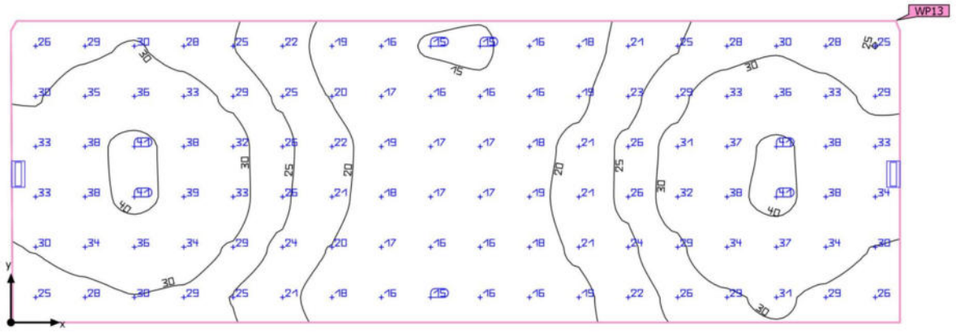
(1) Basado en un espacio rectangular de 4.731 m x 4.079 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	PERFIL B + TIRA DE LEDS 1120lmW 3K - REF 2248511100+2248511300 tramo 1m	23	12.0 W	595 lm	49.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.58 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	26.5 lx	WP13
	U_o (g_1)	0.56	WP13
Valores de consumo(2)	Consumo	49.5 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	1.28 W/m²	
		4.85 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.783 m x 2.300 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

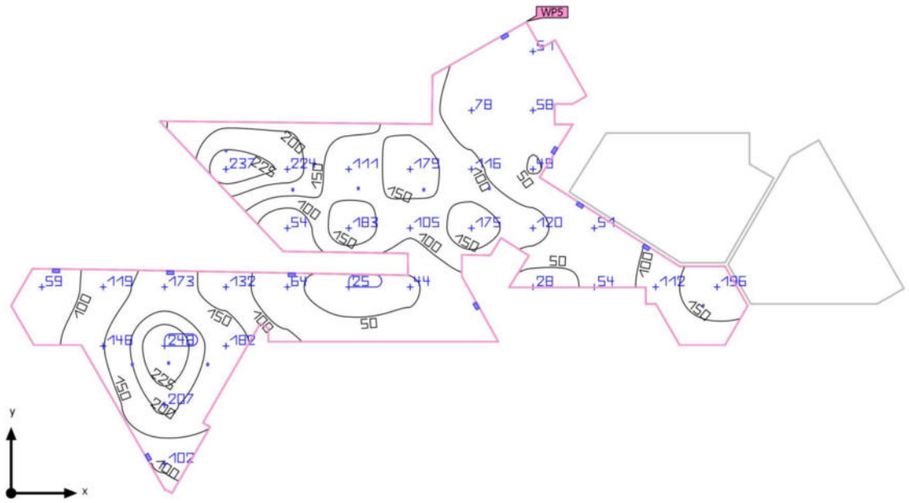
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22036730-00	Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero	–	10.0 W	690 lm	69.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona común (Escena de luz 1)

Resumen



Base	88.41 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.000 m – 2.400 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona común (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	119 lx	WP5
	U_o (g_1)	0.21	WP5
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	25	
Valores de consumo(2)	Consumo	535 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.44 W/m²	
		2.06 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 18.947 m x 11.825 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

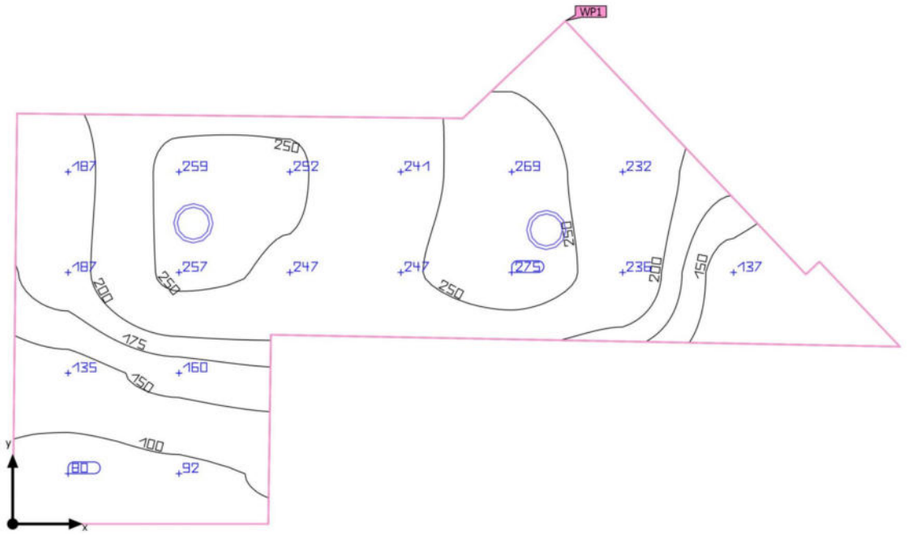
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	Disano Illuminazione S.p.A	22040816-00	Asso B - Small - DIP SWITCH 3000K CRI 82 14W CLD Blanco	25	14.0 W	1436 lm	102.5 lm/W
9	Disano Illuminazione S.p.A	22036730-00	Tile - WALLWASHER 3000K CRI80 10W CLD Nero	–	10.0 W	690 lm	69.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona guardes (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.39 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.400 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Zona guardes (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	205 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.39	WP1
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG,max}$	25	
Valores de consumo(2)	Consumo	89.1 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.87 W/m²	
		2.37 W/m²/100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.080 m x 2.879 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Disano Illuminazione S.p.A	22169311-00	Slim Lex 4 3000K CRI 80 18W CLD Blanco	25	18.0 W	1674 lm	93.0 lm/W

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

Fecha: 11.02.2025
Proyecto elaborado por: Departamento de proyectos

ILUMINACION DISANO SA
Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga
Portada del proyecto 1
Índice 2
Disano Illuminazione 414870-73 1982 Micro Rodio - asimmetrico 2200K...
Hoja de datos de luminarias 3
Terrasses Niu de l'Àliga
Datos de planificación 4
Lista de luminarias 5
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 6
Rendering (procesado) en 3D 7
Rendering (procesado) de colores falsos 8
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 5
Rendering Ray-Trace 9
Previsualización Ray-Trace 6
Rendering Ray-Trace 10
Previsualización Ray-Trace 7
Rendering Ray-Trace 11
Previsualización Ray-Trace 8
Rendering Ray-Trace 12
Superficies exteriores
Terraza 1
Isolíneas (E, perpendicular) 13
Tabla (E, perpendicular) 14
Terraza 2
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Tabla (E, perpendicular) 16
Terraza 3
Isolíneas (E, perpendicular) 17
Tabla (E, perpendicular) 18
Terraza 4
Isolíneas (E, perpendicular) 19
Tabla (E, perpendicular) 20
Terraza 5
Isolíneas (E, perpendicular) 21
Tabla (E, perpendicular) 22

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

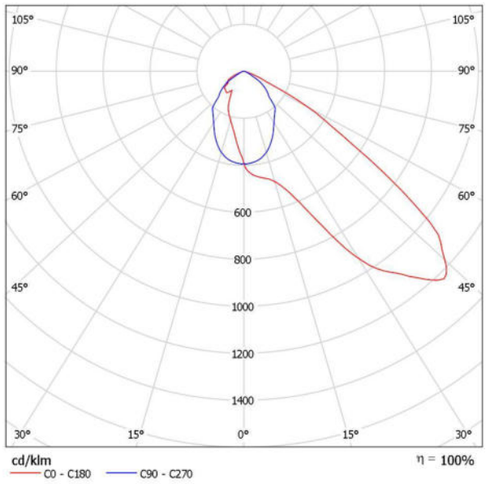
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Departamento de proyectos

Disano Illuminazione 414870-73 1982 Micro Rodio - asimmetrico 2200K CRI80 28W CLD Grafite / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 56 94 100 100 98

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

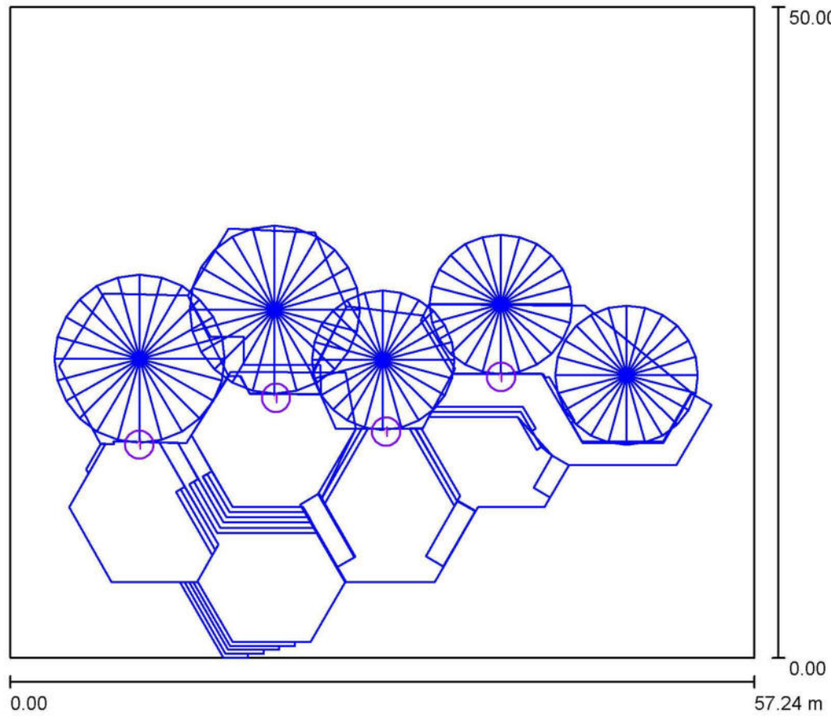
11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Departamento de proyectos

Terrasses Niu de l'Àliga / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:464

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Disano Illuminazione 414870-73 1982 Micro Rodio - asimmetrico 2200K CRI80 28W CLD Grafite (1.000)	2744	2744	28.0
		Total:	10975	Total: 10976	112.0

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

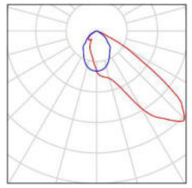
Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Lista de luminarias

4 Pieza

Disano Illuminazione 414870-73 1982 Micro Rodio - asimmetrico 2200K CRI80 28W CLD Grafite
N° de artículo: 414870-73
Flujo luminoso (Luminaria): 2744 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2744 lm
Potencia de las luminarias: 28.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 56 94 100 100 98
Lámpara: 1 x leds8_1982_525_2200k (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

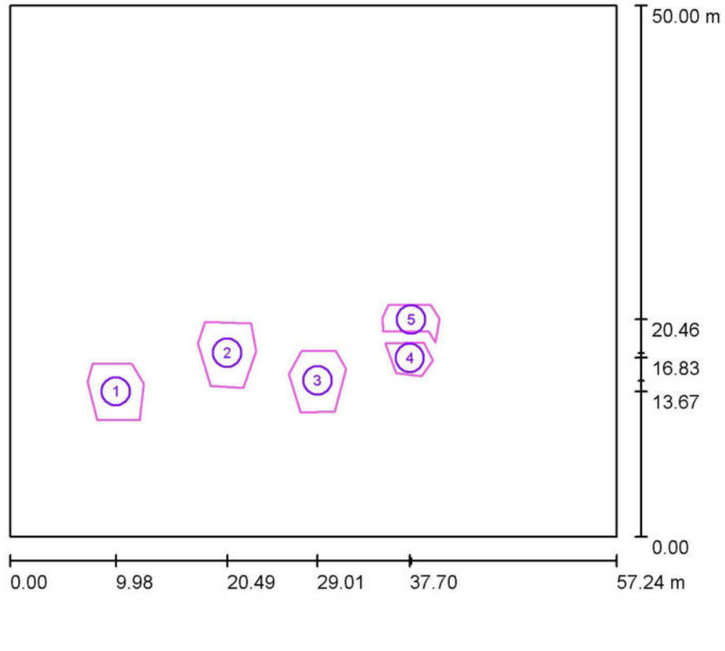
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 569

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Terraza 1	perpendicular	5 x 5	49	21	86	0.429	0.247
2	Terraza 2	perpendicular	6 x 6	48	24	81	0.498	0.291
3	Terraza 3	perpendicular	5 x 6	51	26	90	0.514	0.293
4	Terraza 4	perpendicular	5 x 3	36	25	55	0.696	0.460
5	Terraza 5	perpendicular	10 x 6	55	25	92	0.449	0.267

Resumen de los resultados

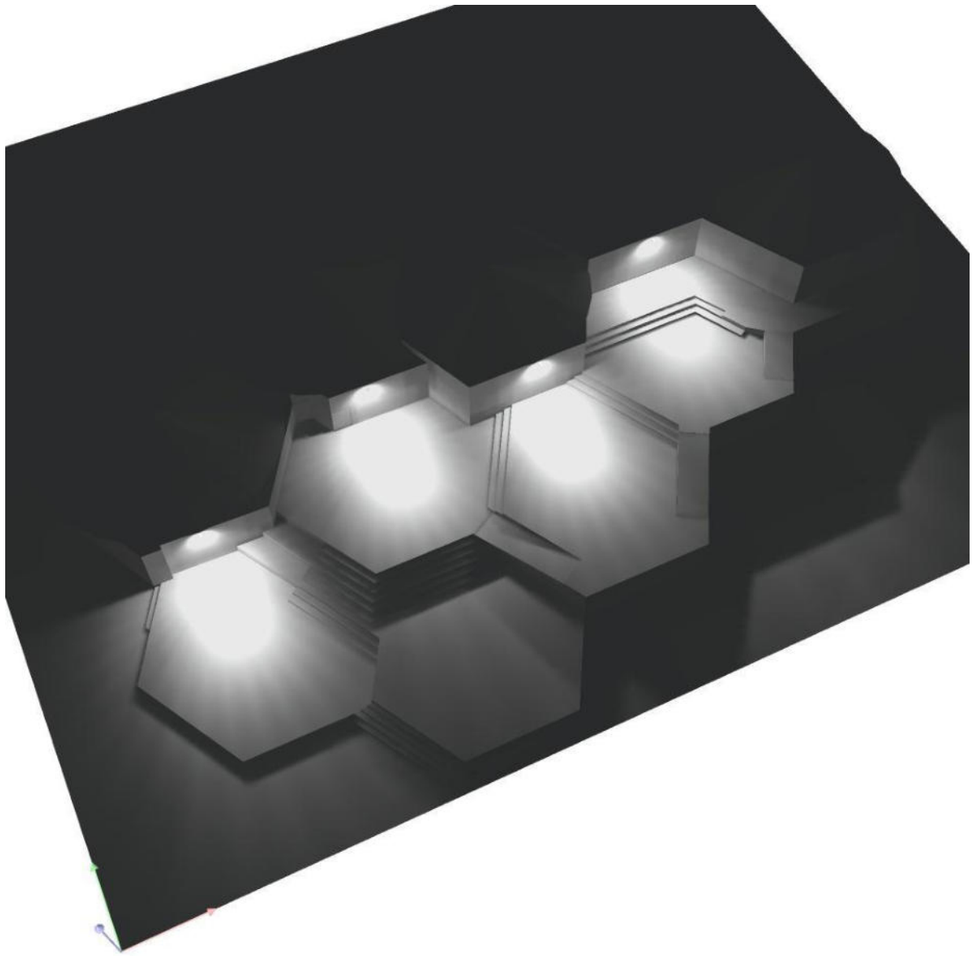
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	49	21	92	0.44	0.23

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Rendering (procesado) en 3D



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

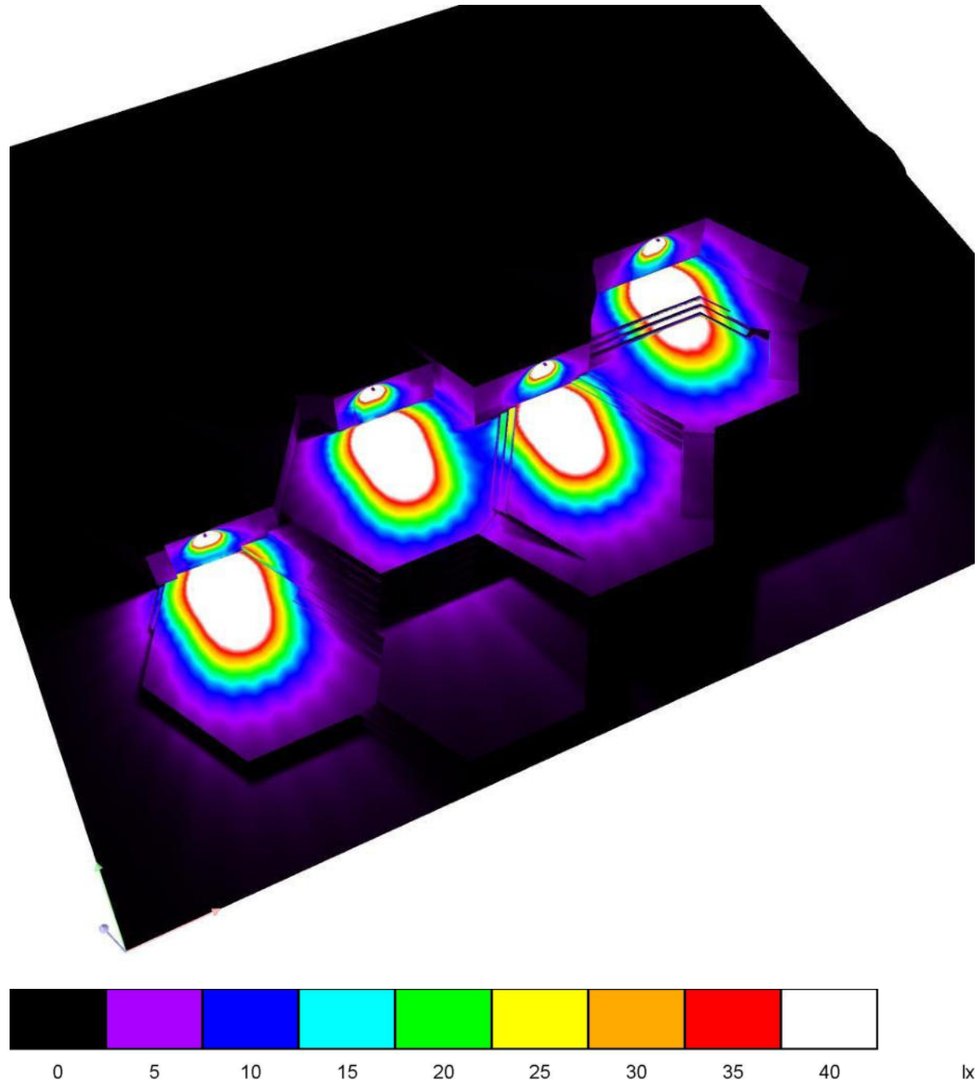
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Rendering (procesado) de colores falsos

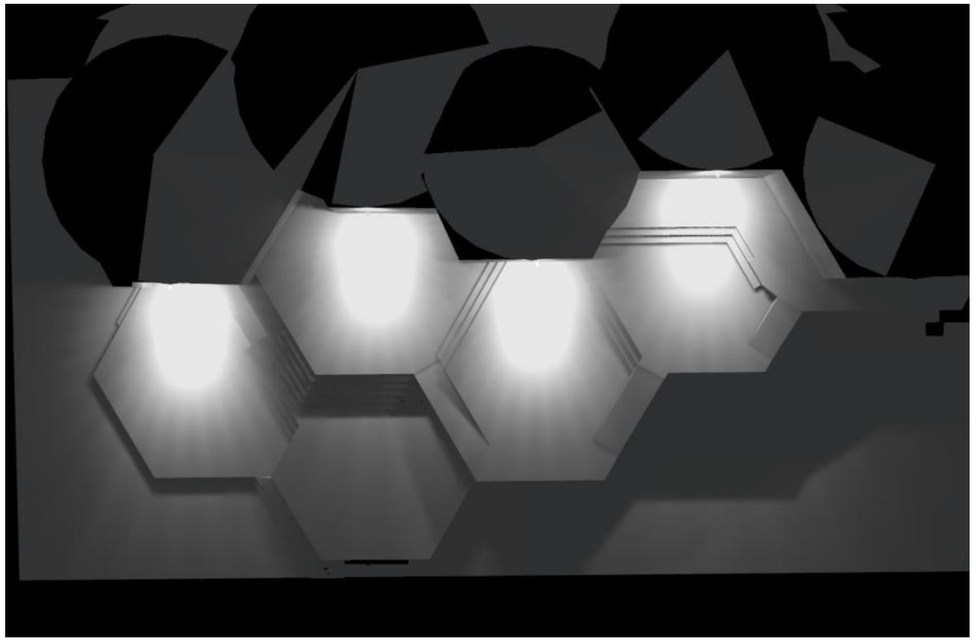


Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Previsualización Ray-Trace 5



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

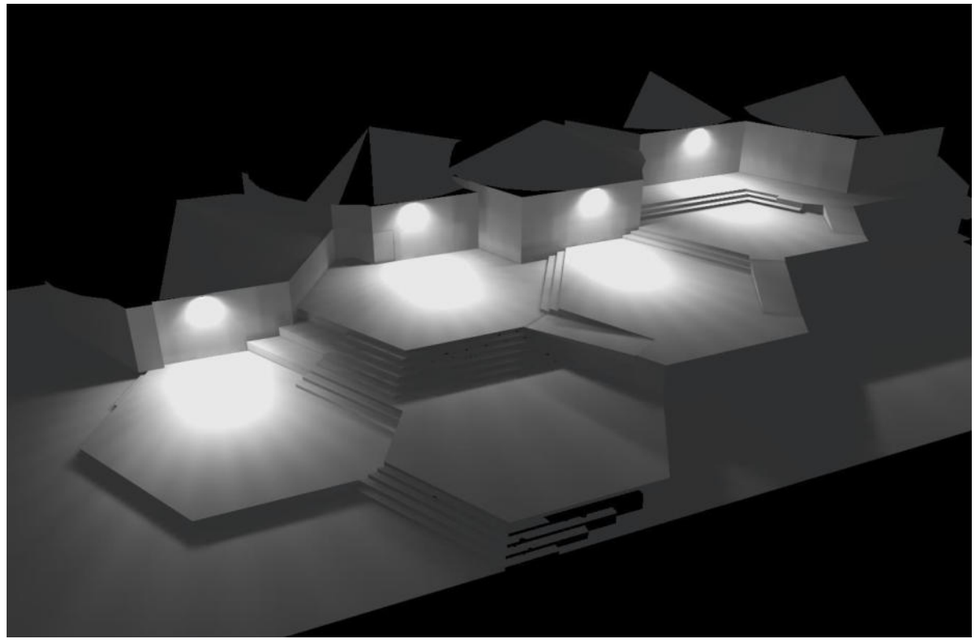
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Previsualización Ray-Trace 6



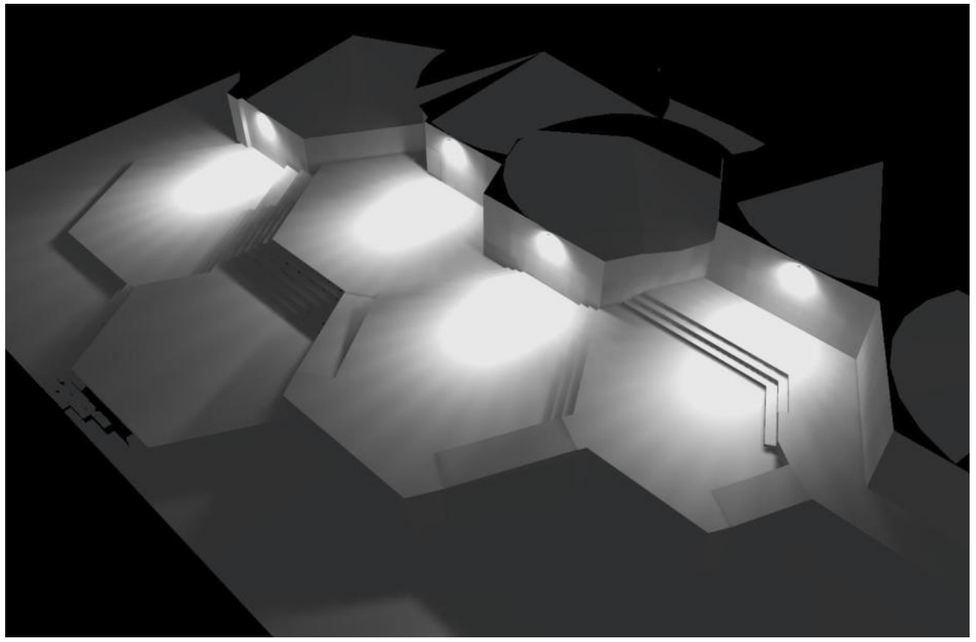
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Departamento de proyectos

Terrasses Niu de l'Àliga / Previsualización Ray-Trace 7



Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

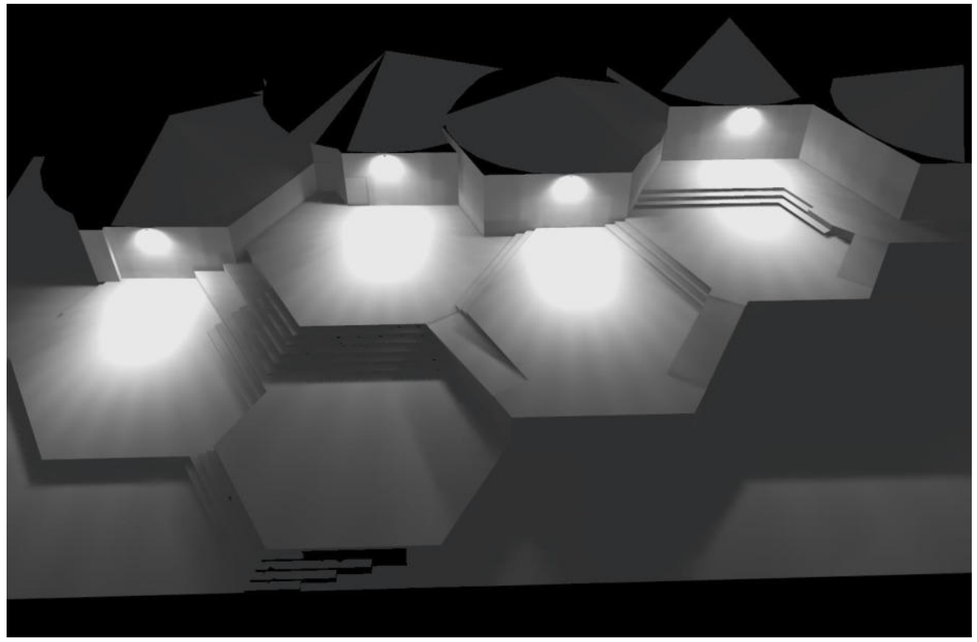
11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Departamento de proyectos

Terrasses Niu de l'Àliga / Previsualización Ray-Trace 8

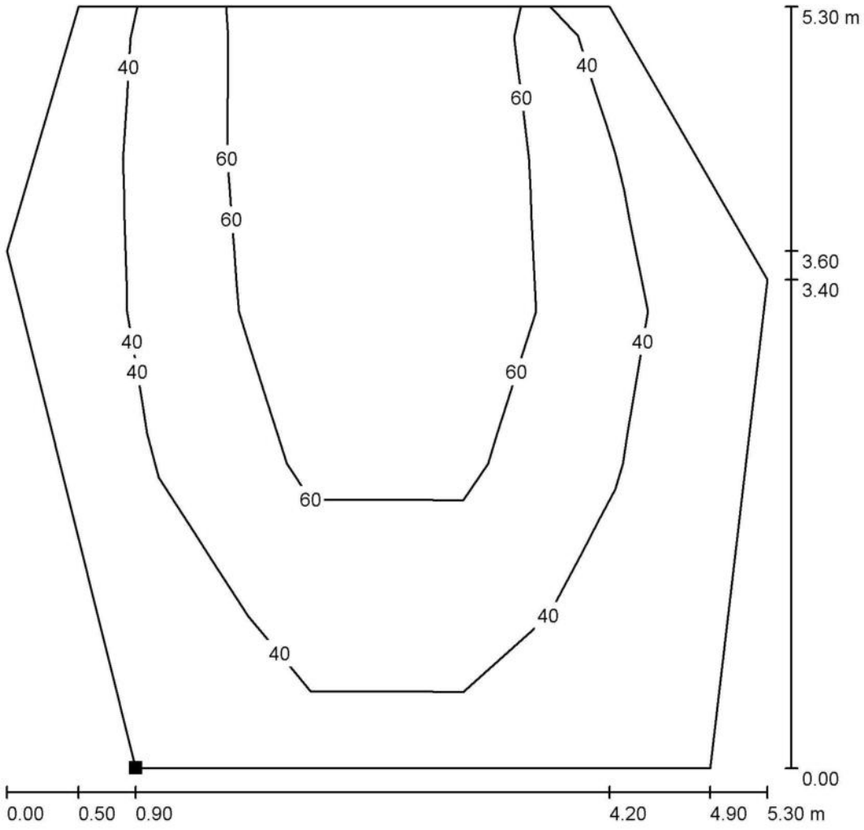


Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

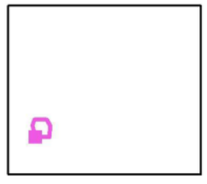
Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 42

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(8.200 m, 11.000 m, 0.350 m)



Trama: 5 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	21	86	0.429	0.247

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

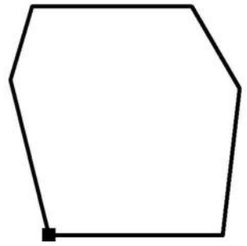
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

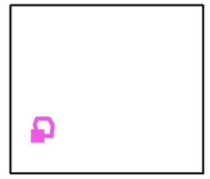
ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 1 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(8.200 m, 11.000 m, 0.350 m)



4.770	30	64	86	64	/
3.710	33	65	83	65	33
2.650	29	61	80	61	29
1.590	26	50	64	50	26
0.530	/	36	44	36	21
m	**0.530**	**1.590**	**2.650**	**3.710**	**4.770**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 5 x 5 Puntos

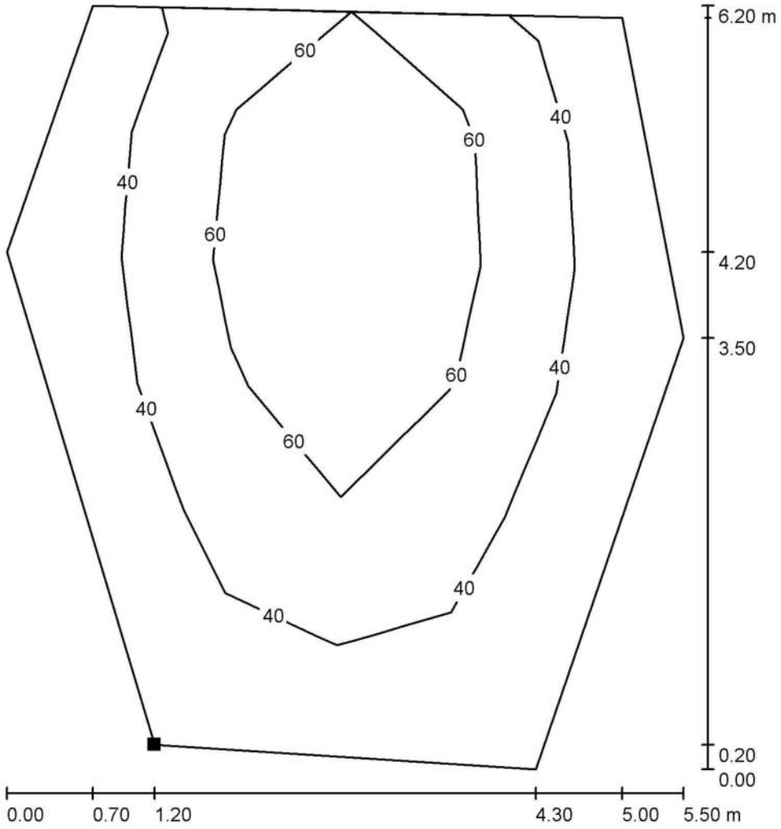
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	21	86	0.429	0.247

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

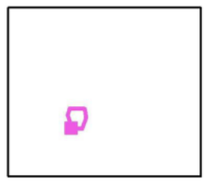
Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 49

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(18.900 m, 14.200 m, 1.700 m)



Trama: 6 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
48	24	81	0.498	0.291

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

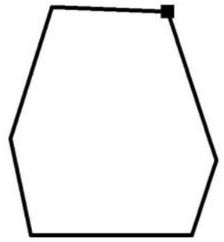
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

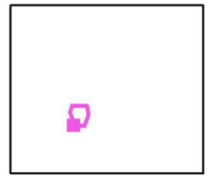
ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 2 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(18.900 m, 14.200 m, 1.700 m)



5.605	/	28	34	33	26	/
4.586	/	38	50	49	36	/
3.567	25	47	69	68	45	/
2.548	28	51	70	71	50	27
1.529	30	55	81	81	55	29
0.510	24	47	68	67	46	/
m	**0.460**	**1.379**	**2.298**	**3.217**	**4.136**	**5.055**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 6 x 6 Puntos

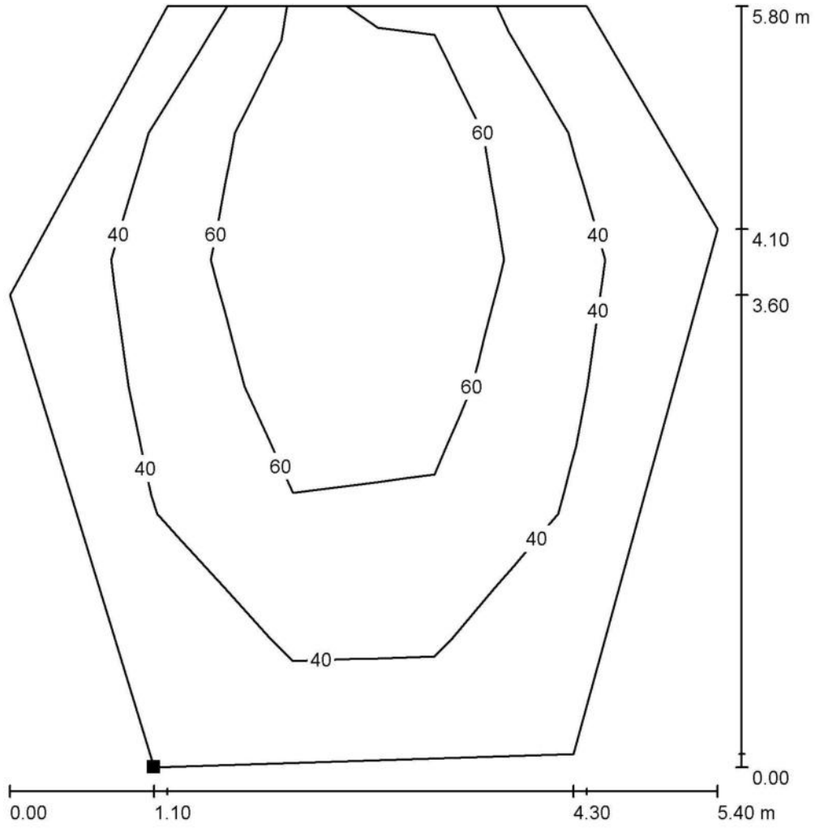
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
48	24	81	0.498	0.291

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 46

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(27.400 m, 11.700 m, 2.150 m)

Trama: 5 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
51	26	90	0.514	0.293

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

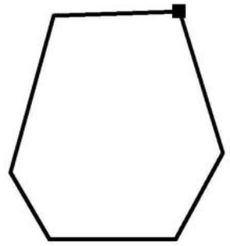
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 3 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(27.400 m, 11.700 m, 2.150 m)

5.317	/	32	38	33	/
4.350	/	44	56	46	/
3.383	26	54	77	58	28
2.417	30	59	77	61	32
1.450	32	66	90	70	34
0.483	/	55	74	59	/
m	**0.540**	**1.620**	**2.700**	**3.780**	**4.860**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 5 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
51	26	90	0.514	0.293

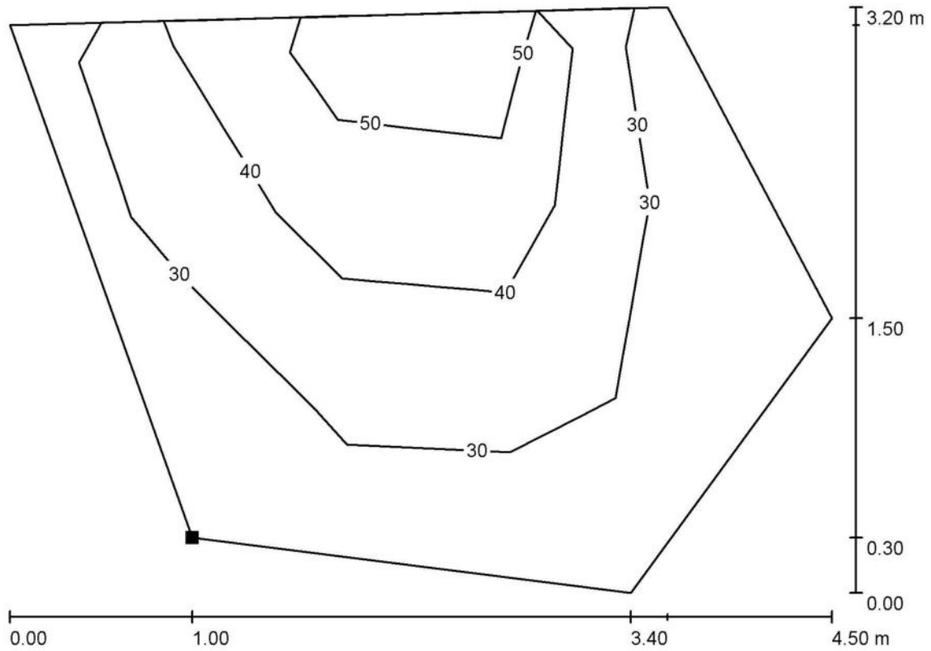
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

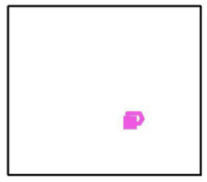
Departamento de proyectos

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(36.400 m, 15.400 m, 2.600 m)



Trama: 5 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	25	55	0.696	0.460

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

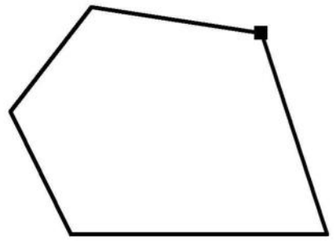
11.02.2025

ILUMINACION DISANO SA

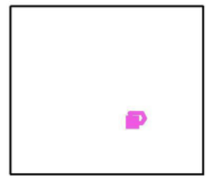
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Departamento de proyectos

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 4 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(36.400 m, 15.400 m, 2.600 m)



2.661	/	26	28	25	/
1.597	27	37	40	35	/
0.532	/	49	55	46	29
m	**0.445**	**1.336**	**2.227**	**3.118**	**4.008**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 5 x 3 Puntos

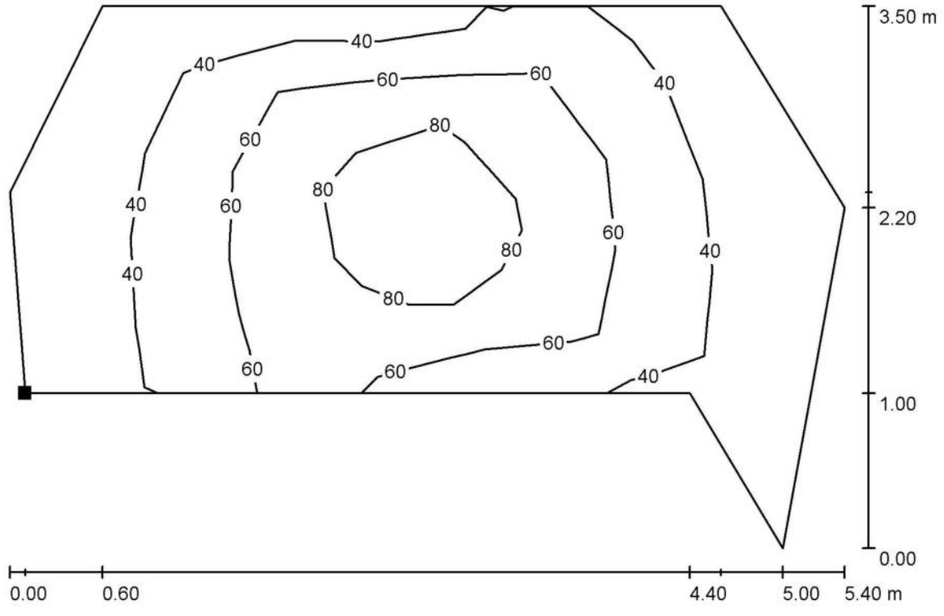
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	25	55	0.696	0.460

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

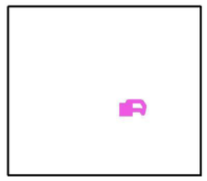
Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 5 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 39

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(35.200 m, 19.300 m, 3.050 m)



Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
55	25	92	0.449	0.267

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

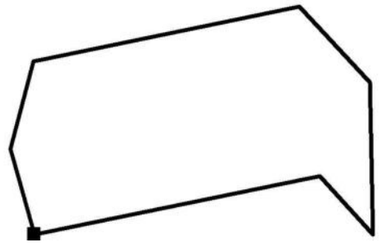
25-10995-1 Il·luminació terrasses Niu de l'Àliga

11.02.2025

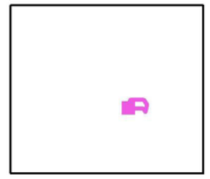
ILUMINACION DISANO SA

Proyecto elaborado por Departamento de proyectos
Teléfono
Fax
e-Mail

Terrasses Niu de l'Àliga / Terraza 5 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(35.200 m, 19.300 m, 3.050 m)



3.070	/	/	/	/	/	50	44	34	/	/
2.512	/	32	50	61	67	70	64	47	31	/
1.954	25	36	59	79	92	91	77	56	37	26
1.396	27	39	60	79	89	86	75	58	40	28
0.837	27	37	54	69	78	79	72	59	/	29
0.279	/	33	48	/	/	/	/	/	/	/
m	**0.268**	**0.804**	**1.340**	**1.876**	**2.412**	**2.947**	**3.483**	**4.019**	**4.555**	**5.091**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
55	25	92	0.449	0.267

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Resum Locals

PROJECTE: **Niu de l'Àliga - La Molina**
ARQUITECTE:
DATA: **02/25**

	m3/h per pax	m3/h per m2
IDA 2	**45**	**2,9**
IDA 3	**28,8**	**1,98**
BANYS		**7,2**

	Altura (m)
Refugi lliure	2,3
Sala d'estar	2,9
Habitacions esquerra	2,9
Zona guardes	2,9
Banys soterrani	2,4
Habitacions dreta	3,08
Sala polivalent	3
Banys planta baixa	2,5

Conjunt: Refugi Niu de l'Àliga - La Molina

RECINTE	PLANTA	SUPERFICIE CLIMATITZADA (m2)	VOLUM M3	OCUPACIÓ	VENTLACIÓ CABAL (m3/h)	POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFICIE (W/m2)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL (W)	**RADIADORS**	**CORTINA AIRE**
Refugi lliure	Planta soterrani	14,22	32,71	2	58	67	953	NO CALEFACTAT	
Sala d'estar 2	Planta soterrani	33,16	96,16	4	180	67	2.222	1500+1000	
Sala d'estar 1	Planta soterrani	35,33	81,26	7	315	67	2.367	1500+1000	
Sala guardes	Planta soterrani	10,69	31,00	3	135	67	716	1000	
Habitació guardes	Planta soterrani	17,37	50,37	3	86	67	1.164	1000	
Bany guardes	Planta soterrani	3,96	11,48	-	29	67	265	500	
Habitació 1 esquerra	Planta soterrani	19,74	57,25	8	230	67	1.323	1500	
Habitació 2 esquerra	Planta soterrani	14,30	41,47	8	230	67	958	1000	
Banys soterrani	Planta soterrani	35,33	84,79	-	254	67	2.367	1000+1500	
Habitació 1 dreta	Planta soterrani	14,19	43,71	8	230	67	951	1000	
Habitació 2 dreta	Planta soterrani	14,30	44,04	8	230	67	958	1000	
Habitació 3 dreta	Planta soterrani	14,30	44,04	8	230	67	958	1000	
Habitació 4 dreta	Planta soterrani	14,24	43,86	8	230	67	954	1000	
Habitació 5 dreta	Planta soterrani	15,55	47,89	8	230	67	1.042	1000	
Distribuïdor habitacions dreta	Planta soterrani	14,97	46,11	-	43	67	1.003	1000	
Sala polivalent	Planta baixa	88,30	264,90	83	2.390	67	5.916	1000+1000+1000+1000	6000
Banys 1	Planta baixa	19,61	49,03	-	141	67	1.314	1000+500	
Banys 2	Planta baixa	19,58	48,95	-	141	67	1.312	1000+500	
Sala pisters	Planta baixa	26,75	66,88	5	225	67	1.792	1500	
Distribuïdor	Planta baixa	9,95	24,88	-	29	67	667	750	
Habitació PMR	Planta baixa	15,71	39,28	3	86	67	1.053	1000	
Bany PMR	Planta baixa	6,56	16,40	-	47	67	440	500	
				Total	**5.773**				
						Càrrega total simultània	**30.693**		

FTC
Cables de potencia constante para desagües

Características

- Robusto y flexible.
- Se corta a la longitud adecuada durante la instalación.
- Terminación extremadamente simple.
- Salida fría incorporada, sin conexión suplementaria.
- Disponible en 30 y 40 W/m.
- Alimentación 230 V.
- Trenza de cobre y cubierta exterior termoplástica resistente a la radiación UV.
- Producción especial bajo demanda.

Aplicaciones

El cable FTC es un cable de potencia constante diseñado para proteger los desagües y canalones contra el hielo.

Previene las consecuencias de dos fenómenos invernales:

- Los canalones obstruidos por la nieve: cuando ésta se funde, el agua no puede evacuarse, y pueden producirse infiltraciones en las fachadas.

- La presencia de estalactitas bajo los canalones, que representan un peligro en caso de caída.

Situado en el fondo de los canalones y en los bajantes,el cable proporciona una vía para la evacuación del agua e impide la formación de hielo.

Para garantizar la duración de estos elementos calefactores, recomendamos el uso de un dispositivo de control.

Normas

CEI 62395-1
CEI 62395-2

Instalación

Existen dos posibilidades de fijación del cable en los canalones:
- Desengrasar y secar perfectamente el soporte y colocar el cable, recubriéndolo totalmente con adhesivo de aluminio FTAL.
- Pegar el cable en el fondo del canalón aproximadamente cada metro, utilizando cola de silícona SILT 100.

En el paso por los bajantes, sujetar el cable con un gancho FX/CRT.
Controlar el conjunto de la instalación con un higrotermostato FX/CDM2 o FX/CDM3, que permite un importante ahorro de energía.

	FTC
Hilo resistivo	Níquel-Cobre o Níquel-Cromo
Dimensiones	8 x 11 mm
Potencia	30 o 40 W/m
Temperatura superficial admisible	de - 30°C a + 90°C
Longitud máxima de circuito	120 m en 30 W/m - 100 m en 40 W/m
Distancia entre 2 puntos de contacto consecutivos	700 mm
Indico de protección	IP54 con nuestros kits
Radio de curvatura mini	6 veces la espesor del cable

Utilización

Consulte las páginas de nuestro catálogo dedicadas a la explicación de los principios generales de funcionamiento, a las normas generales de instalación y a los accesorios correspondientes..

FLEXELEC S.A.S
10, rue des frères Lumière
Z.A. du Bois Rond
69720 ST BONNET DE MURE - FRANCE
Tél : + 33 (0)4.72.48.30.90

E-mail : flexelec@omerin.com

FLEXELEC Dept
OMERIN ASIA Pte Ltd
51 Goldhill Plaza #08-11
SINGAPORE 308900
Tel : + 65.6255.4778
Fax : + 65.6255.4779
E-mail : sales@omerin.com.sg

FLEXELEC (UK) Ltd
Unit 11 Kings Park Industrial Estate
Primrose Hill - KINGS LANGLEY
Hertfordshire – WD4 8ST - UK
Tel : + 44 (0) 1923.274477
Fax : + 44 (0) 1923.270264
E-mail : sales@omerin.co.uk

FLEXELEC Dept
OMERIN GmbH
Buchwiese 16
D-65510 IDSTEIN - GERMANY
Tel : + 49 (0) 6126.94.31-0
Fax : + 49 (0) 6126.83.999
E-mail : omeringmbh@omerin.com

FLEXELEC
10 rue des Frères Lumière
69720 ST BONNET DE MURE – FRANCE
Tél : +33 (0)4 72 48 30 90
flexelec@omerin.com - www.flexelec.com

Sistema calefactor FLEXTRACE FTC para la protección invernal de techos y canaletas

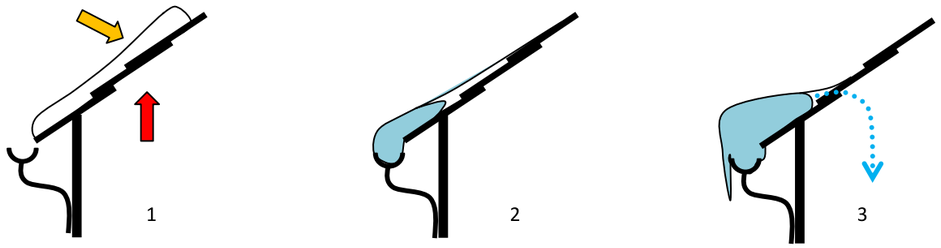
El problema

Durante el invierno, los edificios están afectados por las caídas de nieve y la formación de hielo en sus aéreas superiores.
Las consecuencias pueden ser la inaccesibilidad por causa de riesgos de caída de bloques de hielo, o las infiltraciones de agua dentro del edificio, y hasta derrumbes parciales de la estructura por el peso acumulado localmente.

Los costos importantes de recambio de las canaletas y de renovación del interior de los departamentos inundados, o las consecuencias de un accidente corporal causado por la caída de una estalactita de hielo en una persona caminando en la vereda debajo, hacen primordial la búsqueda de una solución preventiva, adaptable y económica.

El origen del fenómeno

Variable según la exposición al sol y el tipo de material del techo, los riesgos principales tienen origen en la transformación de la nieve en hielo:

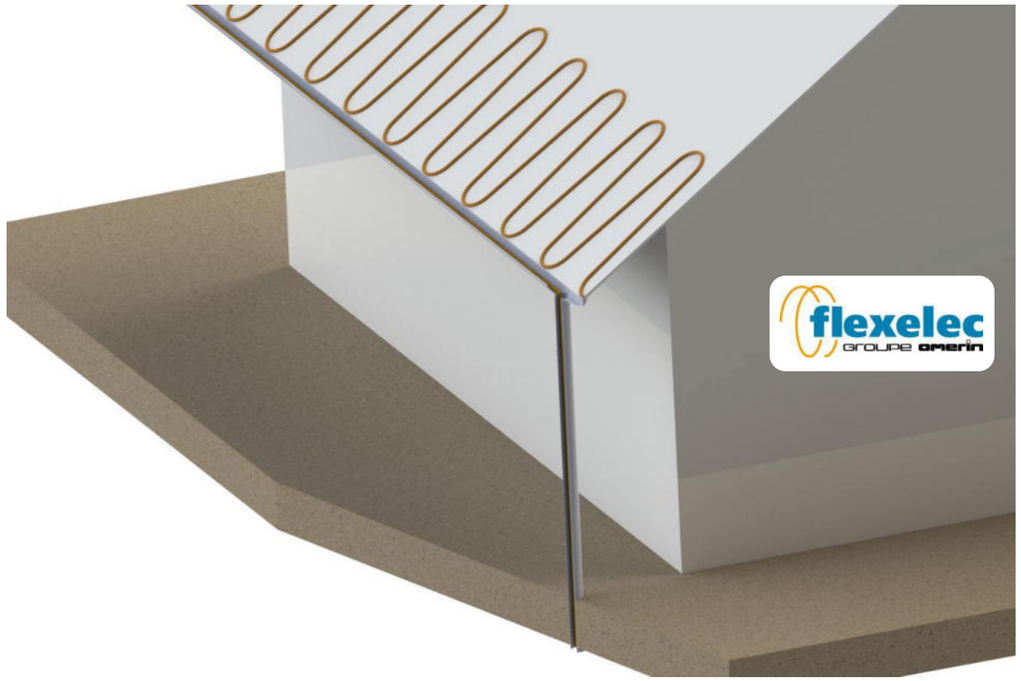


1 - La nieve recubriendo la parte superior funde naturalmente gracias a la acción combinada del sol y del calor subiendo del interior del edificio debajo.
2 – Este agua de fundida gotea en el pendiente, pues se solidifica en hielo cuando llega en la parte baja del techo, que está mucho más fría, debido a que está situada en desborde, sin calor llegado del edificio, y con menor exposición al sol.
En las canaletas metálicas muy frías también se fija el agua, tapándose de hielo bloqueando el escape previsto.
3 – Formando ahora una barrera, la formación de hielo crece por la llegada diaria del agua de fundición de la nieve del techo. Este agua puede también entrar, infiltrándose entre los recubrimientos del techo.

FLEXELEC
10 rue des Frères Lumière
69720 ST BONNET DE MURE – FRANCE
Tél : +33 (0)4 72 48 30 90
flexelec@omerin.com - www.flexelec.com

Cuál es la solución?

Asegurar el drenaje del agua garantizando que no se bloquearan las canaletas, evacuaciones verticales y desbordes de techo, sin que el agua pueda congelarse al largo de su trayecto hasta evacuación total.
Para realizar esto, es necesario un paso de cable calefactor resistente a los UV instalado recto en las canaletas y evacuaciones, y también pasos de este cable cada 10 hasta 15cm en las superficies críticas del desborde de techo.
Es una solución sencilla y económica que permitirá la utilización nominal del edificio y el mantenimiento de su valor inicial.



En la mayoría de los casos, una potencia de 200 hasta 300W/m², según las condiciones climáticas, permiten une protección eficaz.

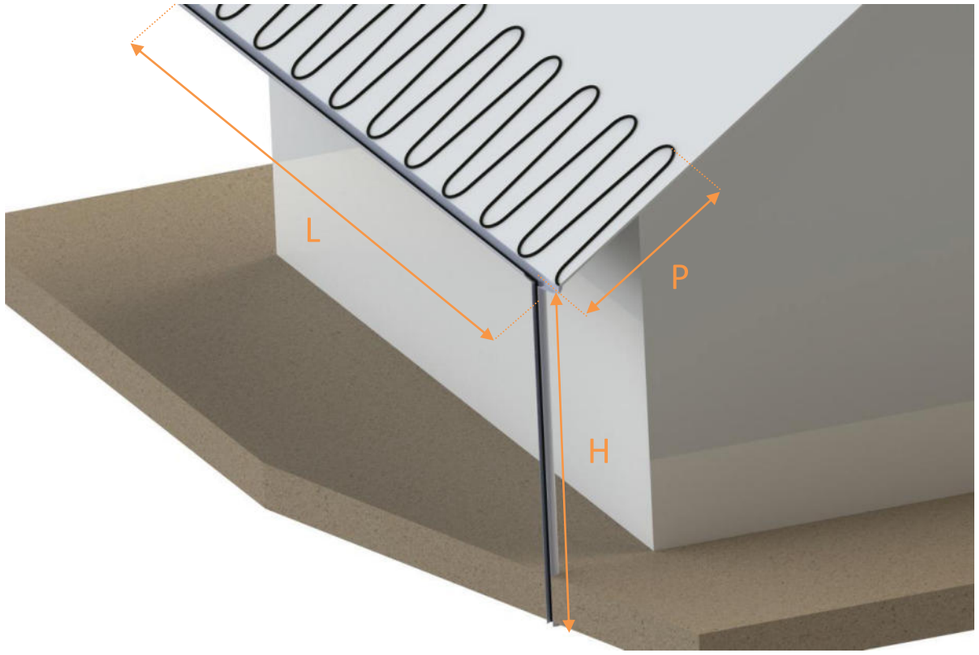
El cable calefactor FLEXTRACE FTC, 30 o 40W/m, de tipo potencia constante, es el producto específicamente diseñado para este uso.
Sus características particularmente adaptadas a las condiciones de instalación son:
. Muy alta flexibilidad, mismo por baja temperatura, entonces instalación sencilla y rápida, contacto optimizado con la estructura a proteger para transferencia térmica máxima.
. Resistencia mecánica reforzada por la trenza metálica interna.
. Ningún sobre-intensidad al arranque, cable 100% resistivo.
. Excelente vida útil, mismo por exposición intensa a los UV.
. Se corta a medida durante la obra, los circuitos hasta 100m de longitud se terminan y conectan sencillamente.

V:\winword\doc activité\FLEXTRACE\cable calefactor techos y canaletas.docx

FLEXELEC
10 rue des Frères Lumière
69720 ST BONNET DE MURE – FRANCE
Tél : +33 (0)4 72 48 30 90
flexelec@omerin.com - www.flexelec.com

Elementos técnicos

Un plano, esquema, medidas, etc.… nos permiten determinar el elemento calefactor adecuado para cada configuración y uso.
El voltaje de alimentación puede ser 230V o 400V, y es necesario conocer las longitudes de canaletas horizontales (L), el alto de cada evacuación vertical (H), y la profundidad del desborde de techo que se requiere proteger (P).
El detalle del tipo de revestimiento (tela, chapa, etc.…), junto con fotos invernales y estivales nos ayudaran a detallar el modo de fijación mas rápido y durable.



NOTA: A veces, es necesario colocar cable calefactor en la evacuación vertical hasta su unión con el colector municipal de aguas pluviales, para que si este rede no estuviese enterrado suficientemente para estar mantenido naturalmente contra el hielo, evitar así formación de hielo dentro del conducto.

FLEXELEC
10 rue des Frères Lumière
69720 ST BONNET DE MURE – FRANCE
Tél : +33 (0)4 72 48 30 90
flexelec@omerin.com - www.flexelec.com

Los varios modos de fijación

Los cables calefactores nunca deben tocarse, cruzarse o estar suspendido en el aire.
Así, el espacio entre dos pasajes consecutivos está mantenido mecánicamente.

Modos principales:

En canaletas y evacuaciones metálicas:
Cable **FTC** puesto en el fondo de las canaletas horizontales, y dentro de las evacuaciones verticales.
Este cable queda en posición por su propio peso en las zonas horizontales, y esta mantenido en las verticales por un gancho de suspensión **FX/CRT** instalado arriba de cada evacuación, para evitar que el cable pueda moverse por gravedad.

En canalones metálicos (canaletas planas de ancho superior a 15cm)
Pasajes de cable cada 10 hasta 15cm, espacio mantenido por tramos de **FIXATION/INOX**
Instalados cada 50cm perpendicularmente al cable, para evitar contacto entre pasajes consecutivos.

En techos metálicos, telas, piedras (material no aislante)

FIXATION /INOX: banda de acero inoxidable con ganchos de fijación cada 10cm.
Pasajes de cables cada 10 hasta 15cm, espacio mantenido por tramos de esta banda metálica con ganchos, instalados paralelamente al borde del techo.
Una banda debajo de la arista del borde, y otra encima en la parte alta de la zona a proteger, y por ultimo una banda cada 30cm/50cm entre estas dos extremidades.

Malla metálica (no incluído/fabricado por FLEXELEC)
Pasajes de cables cada 10 hasta 15cm, fijación con collares metálicos o plásticos resistentes al los UVs.
Malla metálica ligera, tipo panel para cercado instruía. Pintado, galvanizado, inoxidable, etc…

Modos alternativos en techos: para recubrimiento aislantes (bitumes, liner PVC,) o especiales (pizarra, madera, … : consultarnos.
Ejemplo en Parque Nacional en techo de pizarra, suportes metálicos prohibidos: fijación paralela al borde del techo, debajo de cada rango de pizarra, fijación con alambre no cortante en cada gancho de suporte de pizarra.

V:\winword\doc activité\FLEXTRACE\cable calefactor techos y canaletas.docx

FLEXELEC
10 rue des Frères Lumière
69720 ST BONNET DE MURE – FRANCE
Tél : +33 (0)4 72 48 30 90
flexelec@omerin.com - www.flexelec.com

Control: puesta en marcha manual o automática

El dispositivo de regulación, instalado en una caja o armario eléctrico, controla la puesta en marcha de los cables calefactores.
Esta instalación debe ser activada antes del inicio de las precipitaciones de nieve.
Un selector rotativo con 3 posiciones permitirá el funcionamiento siguiente:

- Posición « Auto »: puesta en marcha controlada por el higrothermostato.
- Posición « STOP »: desconexión completa del sistema.
- Position « Marcha ON»: permitirá una puesta en marcha manual sin tener en cuenta el higrotermostato. Útil en caso de test o de fallo de la regulación automática.

El control de valor óhmica y del la resistencia de aislamiento eléctrico se debe realizar antes, durante y después de la instalación.

Los productos fabricados por FLEXELEC

Elemento calefactor FLEXTRACE FTC: cable potencia constante. Ver ficha técnica completa.
Potencias disponibles 30W/m y 40W/m (condiciones extremas)

Kit de conexión FT/KIT/C: kit de conexión y terminación, con lo necesario para la preparación de ambas extremidades de un circuito de cable calefactor.

Gancho de suspensión FX/CRT: gancho inoxidable instalado arriba de cada evacuación, para evitar que el cable pueda moverse por gravetad.

Banda metálica de fijación FIXATION/INOX: rollo de 25m de banda acero inoxidable con ganchos de fijación cada 10cm.

Higrothermostato FLEXKIT FX/CDM1A: este dispositivo poner en marcha la calefacción según las informaciones transmitidas por la sonda de temperatura y la sonda de humedad.
Funciona con 230V, corte hasta 6 A.
Aconsejamos el uso de contactor de potencia con relé electrostáticos.

Sonda de temperatura FLEXKIT FX/CDM/SONDE: esta sonda se debe ubicar en la parte climáticamente más desfavorable, es decir la mas fría, cerca de la zona a proteger, sin exposición al sol pero expuesta a los vientos fríos.

Sonde de humedad FLEXKIT FX/CDM/SONDENEIGE: esta sonda se debe ubicar en la parte más húmeda. Por ejemplo en el fin de la parte horizontal de la canaleta, justo antes de la evacuación vertical.
Sonda con 5m de cable de alimentación (expandible hasta 50m) para conexión al higrotermostato.

Caja de conexión FLEXKIT FX/BOITIER: esta caja permite la instalación del higriotermosatao para pequeñas instalaciones donde no hay armario eléctrico.

Los que no está incluido/fabricado por FLEXELEC

Malla metálica, collares plásticos, selector rotativo, contactor eléctrico, etc…

Software Avigilon Control Center™ 7

El software Avigilon Control Center (ACC) es un software de gestión de video fácil de utilizar que se ha diseñado para optimizar el modo en que los profesionales de la seguridad administran el video de alta definición e interactúan con él. Captura y almacena con eficiencia el video de alta definición mientras gestiona de inteligentemente el ancho de banda y el almacenamiento con nuestra tecnología patentada High Definition Stream Management (HDSM). La versión 7 de la aplicación presenta una forma totalmente nueva de supervisar video en directo a través de su interfaz de foco de atención, que permite a los operadores ver de un vistazo lo que sucede por todo el sitio, y evaluar y responder de forma más eficaz a los eventos más importantes.

Interfaz de foco de atención

Gracias a la redefinición de la supervisión de video en vivo, Focus of Attention ayuda a aumentar la eficacia del operador al proporcionar una descripción general de los eventos en todas las cámaras en el sitio, incluyendo eventos analíticos de Avigilon, coincidencias de la lista de observación facial y de seguimiento de matrículas, eventos de Unusual Activity Detection (Detección de actividad inusual, UAD), eventos de movimiento, y alarmas. Los operadores pueden clasificar los eventos más importantes revisando el video asociado para determinar si se requiere una respuesta.

Tecnología de reconocimiento facial

Acelere los tiempos de respuesta utilizando tecnología de reconocimiento facial con inteligencia artificial para detectar a las personas de interés que aparezcan en las listas de vigilancia seguras gestionadas por usuarios autorizados de la empresa. Rellene las listas de observación mediante la carga de una imagen o la búsqueda de una cara en el video grabado. Los controles amplios rigen la accesibilidad y la retención de los datos de la lista de vigilancia. Inicie una consulta en Avigilon Appearance Search™ para encontrar las entradas de la lista de observación o reciba alertas de las posibles coincidencias con la lista de observación a través de la interfaz Focus of Attention. Para mayor seguridad, puede crear alarmas que se activen cada vez que se detecte a un individuo de la lista.

Tecnología Avigilon Appearance Search

Un sofisticado motor de búsqueda de inteligencia artificial que permite a los investigadores clasificar horas de video grabado con facilidad y localizar rápidamente a una persona o vehículo de interés en todo un sitio. Busque a una persona o vehículo de interés ingresando una descripción física, cargando una foto o utilizando ejemplos del video grabado.

Análisis de última generación y video analíticos de autoaprendizaje

El software de gestión de video ACC permite ver y realizar búsquedas en los eventos de análisis y alarmas mediante una intuitiva interfaz de usuario. Las funciones forenses y de eventos en tiempo real detectan y avisan a los operadores de cambios en la escena e infracciones de las normas.

Actividad inusual y detección de movimiento inusual (UAD & UMD)

La tecnología avanzada de IA resalta lo imprevisto al marcar automáticamente la actividad y el movimiento inusuales. Sin ninguna configuración, UMD detecta movimiento atípico mientras que UAD es consciente de los objetos y detecta el comportamiento anómalo (velocidad y ubicación) de personas y vehículos.

UAD **H5A**

UMD **H5SL** | **H5M** | **H4A** | **H4SL** | **H4 MINI DOME**

Preinstalado en los grabadores y dispositivos de Avigilon

El software ACC está preinstalado y configurado en dispositivos HD Video Appliance de Avigilon, videograbadoras en red (NVR), estaciones de trabajo NVR, grabadoras ACC ES, dispositivos de análisis de ACC ES, dispositivos de 8 puertos ACC ES y la línea de cámaras H4ES. También puede instalar el software independiente ACC para satisfacer las necesidades de una gran variedad de proyectos. Nuestras NVR vienen preinstaladas con el kit de análisis NVR para habilitar nuestra tecnología patentada de Avigilon Appearance Search.

Características avanzadas de Avigilon Control Center

Tecnología HDSM™
Gestiona inteligentemente la transmisión de imágenes de alta definición para optimizar el ancho de banda de la red y el desempeño de la estación de trabajo, incluso para las cámaras Avigilon de mayor resolución.

Soporte técnico de la tecnología HDSM SmartCodec™
Ajusta automáticamente los niveles de compresión de ciertas zonas de las escenas para optimizar el ancho de banda sin sacrificar la calidad de imagen.

Tecnología Avigilon Appearance Search
Busque rápidamente videos grabados para encontrar momentos en los que aparece una persona o un vehículo en cualquier sitio usando las cámaras con análisis de autoaprendizaje de Avigilon. Busque una persona por medio de la descripción física, incluyendo el color de la ropa, el color del pelo, el sexo y el grupo etario. Busque un vehículo por una descripción física, incluido el color y la categoría del automóvil, el camión, el autobús, la bicicleta y la motocicleta. Busque a una persona o un vehículo subiendo una foto.

Tecnología de reconocimiento facial
Los algoritmos de reconocimiento facial con inteligencia artificial notifican a los operadores cuando una persona de interés regresa a las instalaciones. Agregue una persona a una lista de observación facial mediante la carga de una foto o un video grabado. Cree alarmas con la lista de observación, supervise la interfaz Focus of Attention para detectar coincidencias o inicie una búsqueda de apariencias de una persona en una lista de observación.

Búsqueda inteligente
Las potentes herramientas de búsqueda le permiten examinar rápidamente los videos grabados en busca de movimiento, la presencia de objetos clasificados (personas o vehículos), cambios de fondo en la escena (búsqueda de miniaturas) y eventos.

Instalación sencilla de la cámara y el servidor
Funcionalidades Plug-and-play para múltiples NVR y cámaras que se identifican automáticamente en la red, sin configuración ni búsqueda manual.

Análisis de Reconocimiento de matrículas (LPR)
Un motor de análisis LPR de segunda generación más preciso y fácil de configurar para obtener una respuesta de seguridad más rápida. Cuando se detecta una coincidencia, las distintas listas de seguimiento de licencia pueden desencadenar reglas ACC únicas.

Interoperabilidad ACM-ACC
El sistema Access Control Manager (ACM) recibe, procesa y actúa en eventos de puerta ACM™, eventos de entrada de hardware y concesiones de acceso, esto permite que los operadores desbloqueen las puertas de acceso directamente desde una vista de la cámara. La verificación de identidad permite a los usuarios ver las credenciales del sistema ACM de dinámicamente con vistas de la cámara ACC. La búsqueda de identidades permite a los usuarios comprobar visualmente los eventos de acceso y puede iniciar una búsqueda de apariencia de Avigilon por todo el sitio para la misma persona.

Cliente web de Avigilon Cloud Services
Emita videos en vivo y grabados de forma segura desde sitios de ACC protegidos por firewall utilizando el navegador web Chrome o Safari. Sin que sea necesario la instalación del cliente, esta solución aprovecha el servicio Avigilon Cloud Services para ayudar a establecer conexiones de punto a punto a servidores ACC.

Software ACC Mobile
Notificaciones automáticas de alarmas, video en vivo y grabado, audio bidireccional, superposiciones de video analíticos con autoaprendizaje, activadores de salida digital y control PTZ para dispositivos móviles Android ™ e iOS. Con los Avigilon Cloud Services, inicie sesión en sitios ACC conectados sin ninguna Configuración del cortafuegos complicada.

Archivo de video
Retenga y gestione grandes cantidades de videos para la revisión y recuperación bajo demanda. Extienda su almacenamiento más allá de las NVR utilizando el Archivo de video de Avigilon para obtener un almacenamiento escalable y fiable.

Gestión, supervisión y generación de informes detallados del estado y seguridad del sistema
Registros detallados de almacenamiento, red y estado general del sistema para garantizar el máximo tiempo posible de funcionamiento del sistema para las aplicaciones críticas.

Motor de transacciones de punto de venta
Vincula el video grabado de seguridad en alta definición (visualizado instantáneamente) con datos de transacciones a fin de satisfacer los requisitos de conformidad y reducir los robos y los hurtos.

Integración escalable con sistemas externos
La arquitectura distribuida cuenta con API basadas en .NET y en REST que pueden integrarse fácilmente con otros sistemas, como el control de acceso y la gestión de edificios.

VMS compatible ***con las cámaras ONVIF® Perfil S, T y G***
Asegura la interoperabilidad entre los dispositivos de seguridad basados en IP compatibles con la norma ONVIF independientemente del fabricante. Permite la recuperación de videos y audio desde tarjetas SD instaladas en cámaras de Perfil G en caso de que se produzca un fallo de red.

Unusual Activity Detection
La tecnología UAD permite la detección a nivel de objeto de actividad atípica. Esta inteligencia en la esquina utiliza tecnología avanzada de IA y está diseñada para reconocer los objetos, lo que permite a los operadores saber cuándo una persona o vehículo se encuentra en una ubicación inusual en la escena o se mueve a una velocidad poco habitual.

Unusual Motion Detection (detección de movimiento inusual)
La tecnología UMD permite acelerar las búsquedas de video: está diseñada para convertir horas de trabajo en minutos reduciendo lo que podrían ser miles de eventos de movimiento a unos pocos. Esto permite a los operadores centrar su atención el video grabado que necesita aún más investigación.

Cumplimiento con las normas del Gobierno Federal gracias al cifrado certificado FIPS 140-2
Para cumplir con las políticas, las normas del Gobierno Federal y otros lineamientos aplicables, los clientes pueden activar el cifrado certificado FIPS 140-2 en el software ACC y en las cámaras Avigilon compatibles. Las licencias de cifrado que se requieren para las cámaras se gestionan desde el ACC, donde también se puede activar el cifrado FIPS con licencia en las cámaras de Avigilon. El ACC hace un inventario del número de licencias FIPS que se utilizan en las cámaras y determina si los clientes tienen el número necesario en sus instalaciones.

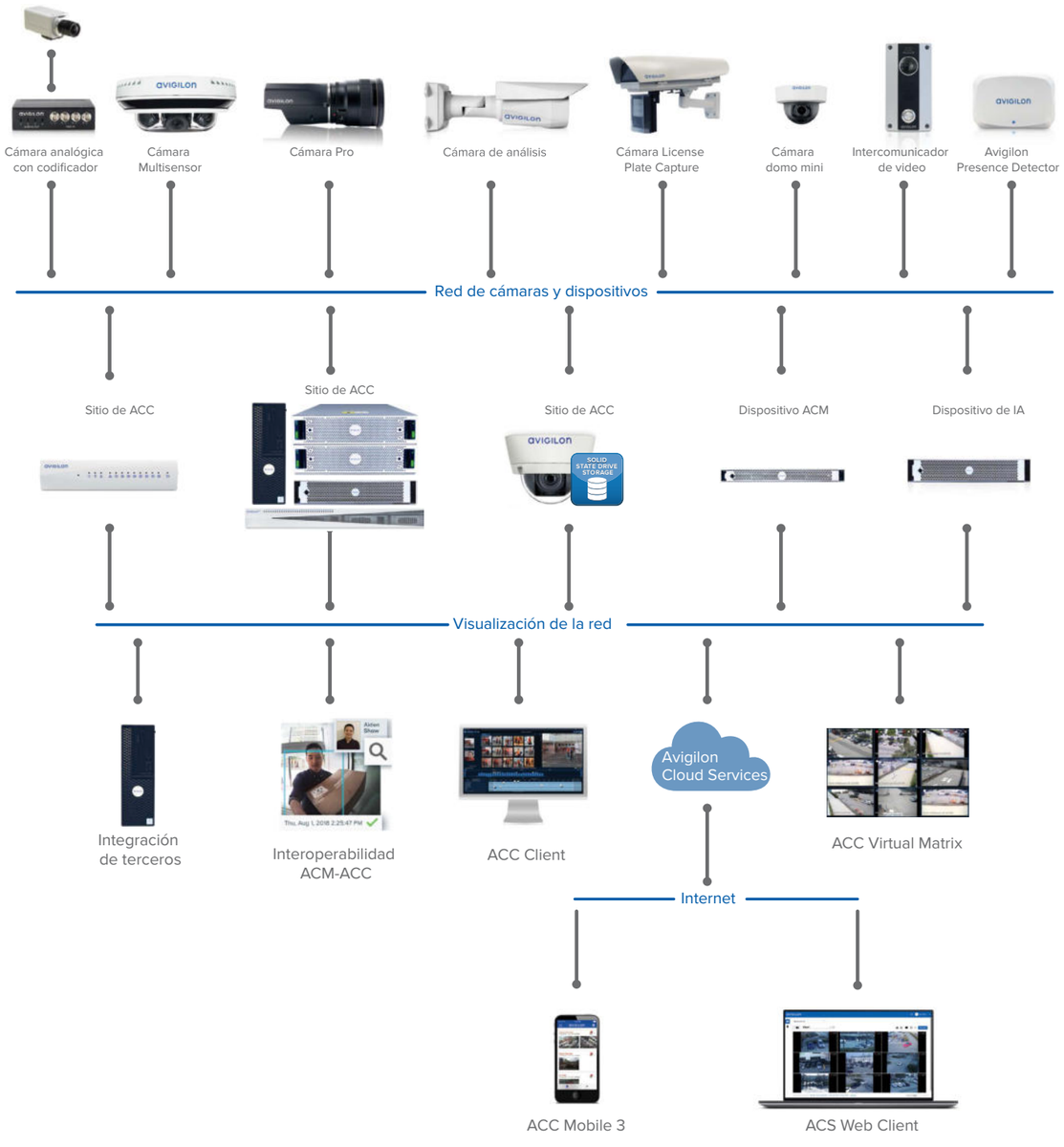
Dispositivos especiales

Compatibilidad con Avigilon Presence Detector
El sensor Avigilon Presence Detector™ es un dispositivo con tecnología de radar de impulsos de formato reducido con analíticos de autoaprendizaje que detecta con exactitud la presencia de personas, aunque dejen de moverse o se oculten. Puede detectar la presencia de alguien o algo a través de mantas, cartón, madera y placas de yeso laminado.

Soporte de intercomunicador de video H4
El soporte de intercomunicador de video proporciona a los operadores una verificación visual y de audio de los visitantes. La integración del intercomunicador de video H4 utiliza el rango dinámico amplio y tecnologías de cancelación de eco para una visualización clara y una comunicación bidireccional con los visitantes.

ONVIF es una marca comercial de ONVIF, Inc.

Arquitectura del sistema



Ediciones de software

El software Avigilon Control Center se ofrece en tres ediciones: Core, Standard y Enterprise. La edición Core es la versión básica de nuestro galardonado software y ofrece avanzadas capacidades de seguridad en video en alta definición, así como facilidad de uso y una calidad de imagen superior para aplicaciones más reducidas. La edición Standard es una solución de seguridad rentable que satisface las necesidades básicas y específicas de operaciones de tamaño medio. La edición Enterprise incluye todas las funciones básicas y estándares, además de funciones avanzadas para que sea una plataforma abierta y potente para las necesidades en seguridad de video a gran escala.

ARQUITECTURA	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
Cámaras por servidor	24	75	300+*
Cámaras por sitio	24	75	Más de 10 000*
Servidores por sitio	1	1	100+*
Licencias de cliente por servidor	2	10	Ilimitado
Activadores de reglas	0	51	Ilimitado
Compatibilidad con la tecnología HDSM	Sí	Sí	Sí
Compatibilidad con la tecnología HDSM SmartCodec	Sí	Sí	Sí
Transmisión doble para cámaras compatibles con ONVIF	Sí	Sí	Sí
H. 265, H. 264, MPEG4, MJPEG, compresión de video JPEG2000	Sí	Sí	Sí

* Las licencias no imponen límites; los límites reales dependen del entorno de hardware. Avigilon ha probado hasta los números indicados.

SOPORTE DE DISPOSITIVOS	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
Detección automática de dispositivos	Sí	Sí	Sí
Codificadores y cámaras IP de otros fabricantes	Sí	Sí	Sí
Codificadores y cámaras compatibles con ONVIF	Sí	Sí	Sí
Cámaras H5A con video analíticos de última generación	Sí	Sí	Sí
Cámaras H4A con video analíticos de autoaprendizaje	Sí	Sí	Sí
H5SL, H5M, H4SL, H4 Multisensor, H4 PTZ, H4 IR PTZ, H4 Fisheye, H4 Mini Dome, H4ES y cámaras H4 Thermal	Sí	Sí	Sí
Cámaras de detección de temperatura elevada H4 Thermal (ETD)	Sí	Sí	Sí
Cámaras Avigilon H3, HD y anteriores	Sí	Sí	Sí
Corrección de la aberración esférica de las cámaras tipo ojo de pez	Sí	Sí	Sí
Codificador de video analógico de Avigilon	Sí	Sí	Sí
Sensor Avigilon Presence Detector (APD)	No	Sí	Sí
Intercomunicador de video H4	No	Sí	Sí
Cámaras H4 Pro	No	No	Sí
Dispositivo de AI de Avigilon	No	No	Sí

CLIENTE	Core	Standard	ENTERPRISE
Superposiciones de video analíticos *(video analíticos de última generación, video analíticos de autoaprendizaje, UAD y UMD)*	Sí	Sí	Sí
Soporte de joystick	Sí	Sí	Sí
Extremo web de ACC/aplicación ACC Mobile 3 con notificaciones de alarma móviles	Sí	Sí	Sí
Cliente web de Avigilon Cloud Services	Sí	Sí	Sí
Encriptación FIPS 140-2	Sí	Sí	Sí
Gestión de certificados entre el cliente y el servidor del ACC	Sí	Sí	Sí
Anulación del privilegio de emergencia	Sí	Sí	Sí
Autenticación de dos factores	Sí	Sí	Sí
Metro del potencial de contraseña	Sí	Sí	Sí
Temas de interfaz claros y oscuros	Sí	Sí	Sí
Vista de sitio editable	Sí	Sí	Sí
Exportación multicámara con protección por contraseña opcional	Sí	Sí	Sí
Programación de grabación configurable por horas	Sí	Sí	Sí
Vistas guardadas	No	Sí	Sí
Mapas con iconos configurables y vistas previas en miniatura de la cámara	No	Sí	Sí
Marcadores y visualización de páginas web integradas	No	Sí	Sí
Interfaz de foco de atención	No	No	Sí
Integración de Active Directory	No	No	Sí
Matriz virtual inteligente	No	No	Sí
Investigaciones en colaboración	No	No	Sí
Resultados de exportaciones borrosas de privacidad multicámara desde Avigilon Appearance Search	No	No	Sí

BUSCAR	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
FILTRADO de línea de tiempo UAD y UMD con Skip Play	Sí	Sí	Sí
Búsqueda de movimiento inteligente	Sí	Sí	Sí
Búsqueda de miniaturas	Sí	Sí	Sí
Búsqueda de eventos	Sí	Sí	Sí
Búsqueda de transacciones de punto de venta (TPV)	No	Sí	Sí
Tecnología Appearance Search de Avigilon	No	No	Sí
Búsqueda de alarmas	No	No	Sí
Búsqueda de eventos de matrícula	No	No	Sí

INTEROPERABILIDAD DE ACC CON SISTEMAS ACM	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
Desencadenadores de evento de entrada de puerta y panel	No	Sí	Sí
Concesiones de acceso de la puerta	No	Sí	Sí
Acceso del operador compartido	No	Sí	Sí
Verificación de la identidad de ACM	No	Sí	Sí
Búsqueda de identidades de ACM	No	Sí	Sí

MÓDULOS DE COMPLEMENTOS E INTEGRACIONES	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
Motor de transacciones TPV	No	Sí	Sí
Integraciones desarrolladas y admitidas por Avigilon	No	Sí*	Sí
Integraciones con sistemas de terceros	No	Sí	Sí
Reconocimiento de matrículas con varias listas de coincidencia	No	No	Sí
Reconocimiento facial con varias listas de vigilancia	No	No	Sí

*Solo CommScope® iPatch®, RS2 Access It!®, DDS Amadeus 5 y DSX

CARACTERÍSTICAS ADICIONALES	CORE	STANDARD	ENTERPRISE
Notificaciones por correo electrónico de eventos de sistema y de movimiento	Sí	Sí	Sí
Visualización de video grabado de dos personas autenticadas	Sí	Sí	Sí
Sustitución de la cámara	Sí	Sí	Sí
Notificaciones de la estación central incluyendo ANSI/SIA DC-09-2013	No	Sí	Sí
Desencadenador de correo electrónico de entrada digital	No	Sí	Sí
Activador manual de salida digital	No	Sí	Sí
Grabación y salida de audio	No	Sí	Sí
Desencadenador de eventos APD™	No	Sí	Sí
Configuración de eventos de video analíticos y de video analíticos de autoaprendizaje de última generación	No	Sí	Sí
Modo de espera/privacidad de la cámara	No	Sí	Sí
Configuración de análisis del dispositivo de AI de Avigilon	No	No	Sí
Grabación redundante	No	No	Sí
Conexiones de conmutación por error	No	No	Sí
Escalado y notificaciones de alarma de ACC Client	No	No	Sí
Archivado de video único	No	Sí	Sí
Gestión del almacenamiento por niveles con archivado continuo	No	No	Sí

Si desea consultar la lista más reciente de integraciones y complementos admitidos por el software Avigilon Control Center, visite avigilon.com.

Requisitos del sistema

Nota:

- Ejecute Windows Update antes de iniciar el software Avigilon Control Center (ACC).
- Los tiempos de retención y rendimiento de la grabación NVR pueden variar según el número de cámaras, la resolución de la cámara, el porcentaje de movimiento estimado, los ajustes de grabación continua y el periodo de retención predefinido.
- Para obtener el mejor rendimiento en su clase, elija **una solución certificada Avigilon**.

Software ACC Client

SOLUCIONES CERTIFICADAS DE AVIGILON

	NÚMERO DE REFERENCIA DE LA PANTALLA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
Estación de trabajo profesional de supervisión remota de alto rendimiento con 2 monitores	RM5-WKS-2MN	• Precargado con el software ACC Client. • Compatible con monitores de alta resolución • Incluye los adaptadores y los accesorios para una implementación rápida. • Se incluye soporte técnico y garantía de Avigilon.
Estación de trabajo profesional de supervisión remota de alto rendimiento con 4 monitores	RM5-WKS-4MN	

REQUISITOS DEL SISTEMA	MÍNIMO	RECOMENDADO
Sistema operativo	Windows 8.1 (64 bits) o Windows 10 (64 bits) Microsoft .NET 4.6.2	Windows 10 (64 bits) Microsoft .NET 4.6.2
Procesador	CPU Intel® doble núcleo (2.0 GHz)	CPU Intel Celeron® de 8ª generación o superior
RAM del sistema	DDR3 de 4 GB	8 GB DDR4
Tarjeta de video	PCI Express, DirectX 10.0 compatible con RAM de 256(0)MB	NVIDIA® Quadro P620
Interfaz de red	1 Gbps	1 Gbps
Espacio en disco duro	500 GB	500 GB

Software ACC Server

SOLUCIONES CERTIFICADAS DE AVIGILON

	NÚMERO DE REFERENCIA DE LA PANTALLA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
NVR Premium	HD-NVR4-PRM-64 TB / 96 TB / 128 TB / 157 TB / 192 TB	• Optimizado para aplicaciones de seguridad de video en un entorno ininterrumpido • El software de ACC Server está preinstalado, configurado y mejorado para ofrecer una compatibilidad óptima del sistema • Certificado para el entorno de seguridad de video de Avigilon: software ACC, LPR, extremo web, análisis, HDSM y cámaras de 1 MP a 30 MP • Alto rendimiento de hasta 1800 Mbps • Arquitectura de red documentada para una gran variedad de aplicaciones • Se incluye soporte técnico y garantía de Avigilon • Acceso a la Avigilon System Design Tool (SDT) para calcular los requisitos de almacenamiento
NVR Standard	HD-NVR4-STD - 16 TB/24 TB/32 TB/48 TB	
NVR Value	NVR4-VAL-6TB / 12TB / 18TB / 24TB	

REQUISITOS DEL SISTEMA	MÍNIMO	RECOMENDADO
Sistema operativo	Windows Server 2012 R2, Windows 8.1 (64 bits) o Windows 10 (64 bits), Windows Server 2016, Windows Server 2019	Windows Server 2016 o Windows 10
Procesador	x86 64 bits doble núcleo (1.9 GHz)	Intel® Xeon® E5 v3 (6 núcleos, 1.9 GHz)
RAM del sistema	DDR3 de 4 GB	DDR4 de 16 GB
Interfaz de red	1 Gbps	4 x 1 Gbps
Unidades de disco duro	Unidades de disco duro SATA-II 7200 RPM Enterprise Class	Unidades de disco duro SATA-III 7200 RPM Enterprise Class

Estación de trabajo del servidor ACC

SOLUCIONES CERTIFICADAS DE AVIGILON

	NÚMERO DE REFERENCIA DE LA PANTALLA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
HD Video Appliance	VMA-AS3-8P2 / VMA-AS3-8P4 / VMA-AS3-8P8 / VMA-AS3-16P06 VMA-AS3-16P09 / VMA-AS3-16P12 / VMA-AS3-24P12 VMA-AS3-24P18 / VMA-AS3-24P24	• Precargado y configurado con el software ACC • Capacidad de grabación efectiva de alto rendimiento • Rendimiento de hasta 400 Mbps • Se incluye soporte técnico y garantía de Avigilon • Acceso a la Avigilon System Design Tool (SDT) para calcular los requisitos de almacenamiento
Grabadora HD ACC ES	VMA-RPO-4P2 / VMA-RPO-4P4	
Dispositivo de análisis ES de ACC	VMA-RPA-4P2 / VMA-RPA-4P4	
Dispositivo de 8 puertos ACC ES	VMA-ENVR1 - 8P4 / VMA-ENVR1 - 8P8	
Estación de trabajo NVR4	NVR4-WKS-4TB / NVR4-WKS-8TB	

REQUISITOS DEL SISTEMA	MÍNIMO	RECOMENDADO
Sistema operativo	Windows 8.1 (64 bits) o Windows 10 (64 bits)	Windows 10 (64 bits)
Procesador	CPU Intel 4 núcleos (2.0 GHz)	CPU Intel Celeron de 8ª generación o superior
RAM del sistema	DDR3 de 4 GB	8 GB DDR4
Interfaz de red	1 Gbps	1 Gbps
Tarjeta de video	PCI Express, DirectX 10.0 compatible con RAM de 256(0)MB	NVIDIA Quadro P620
Unidades de disco duro	Unidades de disco duro SATA-II 7200 RPM	Unidades de disco duro SATA-III 7200 RPM

Tecnología Avigilon Appearance Search y reconocimiento facial

La tecnología Avigilon Appearance Search y el Reconocimiento facial requieren la instalación del Servicio de análisis de ACC en el mismo equipo que el software ACC Server, y deben cumplir los siguientes requisitos del sistema:

SOLUCIONES CERTIFICADAS DE AVIGILON

	NÚMERO DE REFERENCIA DE LA PANTALLA	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
AI NVR	AINVR-STD-24TB / 32 TB / 48TB AINVR-VAL-6TB / 12TB	NVR con seguridad reforzada que proporciona análisis del lado del servidor para cámaras conectadas de terceros y no analíticas.
Kit de análisis para el software Avigilon Appearance Search	HD-NVR-ANK2-1	Probado y verificado para proporcionar suficiente potencia de procesamiento para ejecutar la función Avigilon Appearance Search.

REQUISITOS DEL SISTEMA DE SOFTWARE	SOLO APPEARANCE SEARCH	APPEARANCE SEARCH Y RECONOCIMIENTO FACIAL
Requisitos de la GPU NVIDIA	• 4 GB de RAM • Arquitectura NVIDIA Pascal™ o NVIDIA Maxwell™ • Capacidad de cálculo CUDA 5.2 o 6.1 • Controlador Windows x86_64 versión 418.39 o superior	• 4 GB de RAM • Arquitectura NVIDIA Pascal™ o tarjeta de video NVIDIA Quadro P1000 • Capacidad de cálculo CUDA 6.1 • Controlador Windows x86_64 versión 418.39 o superior

Software ACC Mobile 3

La versión 3 de ACC Mobile está disponible para las plataformas de dispositivos enumeradas y requiere el servicio del componente de extremo web de ACC Web. El servicio del componente de extremo web de ACC Web viene preinstalado en la Grabadora HD ACC ES, en el dispositivo de análisis ACC ES y en el dispositivo ACC ES de 8 puertos. Para los sistemas NVR y los dispositivos HD Video Appliances, debe instalarse en el mismo servidor que el software ACC Server.

	ANDROID	IOS
Plataformas	Android versión 5.0 o posterior	iPad con iOS 10 o posterior iPhone con iOS 10 o posterior iPod Touch con iOS 10 o posterior
Procesador	N/D	64 bits (Apple A7 o posterior)

Algunas de las imágenes de la interfaz del producto se han simulado con fines ilustrativos.

© 2016 - 2020 Avigilon Corporation. Todos los derechos reservados. AVIGILON, el logotipo de AVIGILON, ACC, AVIGILON CONTROL CENTER, ACM, ACCESS CONTROL MANAGER, APD, AVIGILON PRESENCE DETECTOR, AVIGILON APPEARANCE SEARCH, HDSM, HSDM SmartCodec y HIGH DEFINITION STREAM MANAGEMENT son marcas comerciales de Avigilon Corporation. ONVIF es una marca comercial de Onvif, Inc. Celeron, Intel, Intel Core e Intel Xeon son marcas comerciales de Intel Corporation o sus filiales en Estados Unidos o en otros países. Android es una marca comercial de Google LLC. Apple, Safari, iPad, iPhone y iPod touch son marcas comerciales de Apple Inc., registradas en Estados Unidos y otros países. Otros nombres o logotipos mencionados en el presente documento son marcas comerciales de sus dueños respectivos. La ausencia de los símbolos ™ y ® junto a las marcas comerciales que aparecen en este documento o en todos no constituye una renuncia a la propiedad de la marca comercial correspondiente. Avigilon Corporation protege sus innovaciones con patentes expedidas en los Estados Unidos de América y en otras jurisdicciones de todo el mundo (consulte avigilon.com/patents). No se otorga ninguna licencia con respecto a ningún tipo de derechos de autor, diseño industrial, marca comercial, patente o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de Avigilon Corporation ni de sus licenciatarios, a menos que se especifique explícitamente y por escrito.

Dec 2020 — Rev 6

La **línea de cámaras H6A** de Avigilon eleva su conocimiento de la situación a nuevas alturas al combinar el análisis de video integrado con el análisis de audio. Viene con un micrófono incorporado para alertar de alteraciones auditivas, lo que le permite no solo ver, sino también escuchar lo que está sucediendo. Si necesita cumplir con ciertos requisitos de privacidad y/o ciberseguridad, la **línea de cámaras H6X** alimentadas por IA se ha diseñado sin micrófono incorporado ni tecnología inalámbrica para facilitar el cumplimiento. Vea distancias más lejanas y asegure más terreno con el formato de **short y long bullet** que está disponible en ambas líneas de cámara.

Video Analítico AdaptAI

Esté un paso por delante de los incidentes con la capacidad de la cámara para detectar multitudes inusuales o una persona que se arrastra a lo largo de sus perímetros. Clasifique más objetos como una furgoneta, una camioneta pick-up o una camioneta grande con soporte para eventos de análisis.

Diseño apto para exteriores

Proteja el exterior con el exterior excepcionalmente resistente del bullet que tiene las clasificaciones IK10/11, IP66/67/68 y NEMA Tipo 4X[2] para soportar impactos, agua, corrosión y más.

Análisis de audio y grabación

Amplíe su grado de vigilancia con alertas de disparos[1], rotura de cristales, gritos y más. Revise el video de la cámara que disparó la alerta para investigar el sonido. Tiene la opción de grabar audio cuando lo necesite.

Claridad con poca luz

Nunca se pierda un momento en condiciones de poca luz o completamente oscuras con la iluminación IR integrada en la cámara Bullet. Consiga en todo momento una visibilidad de su sitio web las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Máscara de privacidad dinámica

Cumpla fácilmente los requisitos de privacidad con la capacidad de rastrear y difuminar a las personas y los vehículos que aparecen en el video, pero tenga la flexibilidad para que el personal autorizado lo remueva durante las investigaciones.

Seguridad y cumplimiento

Confíe en que sus datos están bien protegidos con funciones avanzadas de ciberseguridad, como un TPM integrado que cumple con FIPS 140-2 nivel 3 y Secure Boot.

[1] Se requiere licencia separada.

[2] Las calificaciones de ambiente variarán según los modelos.

Para obtener más información, visite avigilon.com/security-cameras/h6a-bullet o avigilon.com/security-cameras/h6x-bullet.

MOTOROLA SOLUTIONS

Especificaciones

Rendimiento de imagen		2.0 MP	4.0 MP	6.0 MP	8.0 MP (4K Ultra HD)
Sensor de imagen		Barrido progresivo de CMOS 1/2,8”	Barrido progresivo de CMOS 1/1,8”		
Resolución máxima (H x V) y relación de aspecto	Principal	(16:9) 1920 x 1080	(16:9) 2688 x 1520, 2560 x 1440, 1920 x 1080 (4:3) 1984 x 1488	(16:9) 3328 x 1872, 3200 x 1800, 2688 x 1520, 2560 x 1440, 1920 x 1080 (4:3) 2880 x 2160, 2304 x 1728, 2048 x 1536	(16:9) 3840 x 2160, 3328 x 1872, 3200 x 1800, 3072 x 1728 (4:3) 2880 x 2160, 2560 x 1920
	Secundario	(16:9) 1920 x 1080*, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288	(16:9) 2688 x 1520*, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 1984 x 1488*, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288;	(16:9) 3328 x 1872*, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 2880 x 2160*, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288	(16:9) 3840 x 2160*, 2560 x 1440, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 2880 x 2160*, 2560 x 1920, 2304 x 1728, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384
	Terciario	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1280 x 960, 800 x 600, 640 x 480, 512 x 384, 368 x 264	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288, 368 x 264	(16:9) 1920 x 1080 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 800 x 600, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288, 368 x 264
Rango dinámico	WDR desactivado	Hasta 83 dB			
	WDR activado (IEC 62676)	Hasta 126 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 144 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 106 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 136 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 130 dB (exposición doble, 30 fps)	
	WDR activado	Hasta 130 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 150 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 120 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 144 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 144 dB (exposición doble, 20 fps o inferior)	
Velocidad de imagen máxima[1]		(50 Hz/60 Hz): 50 fps/60 fps en el modo de alta velocidad de fotogramas[2], de lo contrario 25 fps/30 fps		(50 Hz/60 Hz): 25 fps/30 fps	
Gestión del ancho de banda		Tecnología HDSM SmartCodec; modo de escena inactiva			
Relación señal/ruido (SNR)		>50 dB			

*Solo disponible a la mitad de la velocidad de fotogramas de la transmisión principal.
[1] Velocidad de fotogramas máxima de 15 fps cuando está habilitado el enmascaramiento de zona de privacidad de objetos clasificados.
[2] La velocidad de fotogramas máxima de 60 fps solo se puede lograr con el modo de alta velocidad de fotogramas habilitado. El modo de alta velocidad de fotogramas deshabilitará el análisis.

Lente e iluminación IR		Short Bullet 2,8 - 12 mm	Short Bullet 4,4 - 9,3 mm	Long Bullet[2] 4,5 - 148,5 mm	Long Bullet[2] 6,9 - 214,6 mm
Distancia máxima iluminación IR[1] (LED de 850 nm de alta potencia)		50 m (164 pies) de tele completo 30 m (98 pies) de ancho total	70 m (229 pies) de tele completo 30 m (131 pies) de ancho total	170 m, tele completo 40 m, ancho completo	
Iluminación mínima	2 MP	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,003 lux en modo monocromo; 0,01 en modo color	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,004 lux en modo monocromo; 0,01 lux en modo color	
	4 MP	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,003 lux en modo monocromo; 0,008 lux en modo color	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,004 lux en modo monocromo; 0,01 lux en modo color	
	6 MP & 8 MP	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,006 lux en modo monocromo; 0,02 lux en modo color	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,008 lux en modo monocromo; 0,03 lux en modo color	
Ángulo de visión horizontal basado en la relación de aspecto	2 MP	(16:9) 27° – 118°	N/A	(16:9) 3,4° – 61°	
	4 MP	N/A	(16:9) 47° – 111° (4:3) 35° – 78°	(16:9) 2,9° – 62,5° (4:3) 2,2° – 47°	
	6 MP & 8 MP	N/A	(16:9) 47° – 109° (4:3) 35° – 78°	(16:9) 2,9° – 62,5° (4:3) 2,2° – 48°	
Ángulo de visión vertical basado en la relación de aspecto	2 MP	(16:9) 15° – 64°	N/A	(16:9) 1,9° – 37°	
	4 MP	N/A	(16:9) 26° – 57° (4:3) 26° – 57°	(16:9) 1,6° – 36° (4:3) 1,6° – 36°	
	6 MP & 8 MP	N/A	(16:9) 26° – 57° (4:3) 26° – 57°	(16:9) 1,6° – 36° (4:3) 1,6° – 36°	
Apertura máxima		F1.4	F1.3	F1.4	
Control		Zoom y enfoque remotos, enfoque automático, filtro de corte IR			

[1] La potencia de iluminación IR puede reducirse a temperaturas de funcionamiento más altas.

[2] La iluminación mínima con IR se midió a F/1.4.

Control de imagen	
Método de compresión de imágenes	H.264 HDSM SmartCodec, H.265 HDSM SmartCodec, Motion JPEG
Transmisión por secuencias	Multi-stream H.264, Multi-stream H.265, Motion JPEG
Detección de movimiento	Movimiento de píxeles: umbral de movimiento y sensibilidad seleccionables. Classified object detection
Detección de manipulación de cámaras	Sí
Control electrónico del obturador	Automático, Manual (1/7,5 a 1/15.000 s)
Control diafragma	Automático, abierto, cerrado, P-iris
Control de día/noche	Automático, manual, externo
Control de parpadeo	60 Hz, 50 Hz
Balance de blancos	Automático, manual
Compensación de contraluz	Ajustable
Rotación de la imagen	0°, 90°, 180°, 270°, incluido el modo de corredor
Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas
Estabilización de imágenes electrónica	Sí

Red	
Red	100BASE-TX por H6A, 1000BASE-T por H6X
Cableado	CAT5e
Conector	RJ-45
ONVIF	Perfil de cumplimiento de ONVIF® S, perfil T, perfil M y perfil G (www.onvif.org)
Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de acceso de usuario, autenticación basada en el puerto 802.1x, FIPS 140-2 L1 (con licencia de cámara opcional), TPM certificado FIPS 140-2 L3 integrado, arranque seguro, firmware firmado y cifrado
Protocolos	IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMPv3, ICMP, DHCP, Zeroconf, HSTS, QoS, DSCP
Protocolos de transmisión	RTP/UDP, RTP/UDP multicast, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP, SRTP
Protocolos de administración de dispositivos	SNMP v2c, SNMP v3

Periféricos	
Puerto USB	USB 2.0
Almacenamiento interno[3]	Dos ranuras microSD/microSDHC/microSDXC (se requiere tarjeta de clase de velocidad de vídeo). Clase de velocidad de vídeo V10 o superior.

[3] La capacidad máxima probada es de 1,5 TB.

E/S auxiliar	
Método de compresión de audio	G.711 PCM 8 kHz, Opus
Entrada/salida de audio	Entrada y salida de nivel de línea
Terminales de E/S externos	1 x entrada de relé, 1 x salida de relé, 1 x salida de 12 VDC a 50 mA
Micrófono	Micrófono incorporado para análisis de audio, para ciertas variantes, con interruptor de desactivación física

Mecánica		Short Bullet	Long Bullet
Dimensiones (L x An x Al)		311 mm x 133 mm x 133 mm	407 mm x 137 mm x 138 mm
Peso	Cámara	2,11 kg	2,92 kg
	Placa de pared	0,15 kg	
Cuerpo		Policarbonato y aluminio	
Carcasa		Montaje de la caja trasera	
Acabado		Molde de inyección de plástico altamente pulido; Revestimiento de pintura en polvo gris, Pantone 427C	
Rango de ajuste		Bisagra +/- 90°, rotación +/- 175°	

Eléctrico		Short Bullet	Long Bullet
Consumo de energía		25 w máx.	
Fuente de alimentación	PoE	IEEE 802.3af Clase 3	
	PoE+	IEEE 802.3at Clase 4	
Comportamiento del iluminador IR	PoE	Por encima de 60 °C (140 °F), se deshabilitará el IR. Entre -5 °C (23 °F) y 55 °C (131 °F), el IR funciona al 30% de potencia. Por debajo de -20 °C (-4 °F), el IR funciona al 10% de potencia. Histéresis a 5 °C (9 °F).	Por encima de 60 °C (140 °F), se deshabilitará el IR. Entre -5 °C (23 °F) y 55 °C (131 °F), el IR funciona al 30% de potencia. Por debajo de -20 °C (-4 °F), el IR funciona al 10% de potencia. Histéresis: 5 °C.
	Potencia PoE+ o auxiliar	Por encima de 60 °C (140 °F), se deshabilitará el IR. Entre 50 °C (122 °F) y 60 °C (140 °F), el IR funciona al 50% de potencia. Por debajo de -20 °C (-4 °F), el IR funciona al 50% de potencia. Histéresis a 5 °C (9 °F).	Por encima de 60 °C (140 °F), se deshabilitará el IR. Entre 50 °C y 60 °C, el IR funciona al 60 % de potencia. Por debajo de -20 °C, el IR funciona al 60 % de potencia. Histéresis: 5 °C.
Fuente de alimentación externa		12-24 VDC +/-10%	
Batería de respaldo de RTC		3 V de litio de manganeso	
Memoria		4 GB de RAM, 4 GB de flash	

Eléctrico	Short Bullet	Long Bullet
Alimentación redundante	Conmutación por error sin interrupciones entre PoE y Aux y viceversa sin interrupción en el funcionamiento de la cámara (solo para H6X)	

Especificaciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento	De -50 °C a +65 °C
Temperatura de arranque	De -40 °C a +65 °C (de -40 °F a 149 °F)
Temperatura máxima absoluta	74 °C (165 °F) según NEMA TS2 (Temp.) para 2.2.7.2 - 2.2.7.7
Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C
Humedad	De 0 a 100% sin condensación

Certificaciones		
Certificaciones/permisos		UL, cUL, CE, ROHS, RCM, UKCA, NOM, KC, BIS
Normas de seguridad		UL 62368-1, CSA 62368-1, NORMA IEC/EN 62368-1, IEC 62471
Estándares/clasificaciones de ambiente	H6A	IEC 60529 IP66, IP67, IP68 (1,8 m de profundidad durante 2 horas), NEMA 4X, IEC 60068-2 Choque y vibración, NEMA TS2 Sec 2.2.7-2.2.9, IK10
	H6X	IEC 60529 IP66, IP67, IP68 (1,8 m de profundidad durante 2 horas), IPX9K, NEMA 4X, IEC 60068-2 Choque y vibración, NEMA TS2 Sec 2.2.7-2.2.9, IK10
Normas de emisiones electromagnéticas		FCC Parte 15 Subparte B Clase B, ICES-003 Clase B, EN 55032 clase B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2 EN 61000-3-3, EN 50121-4, EN 50130-4
Normas de inmunidad electromagnética		EN 55035, EN 61000-6-1, EN 50121-4, EN 50130-4
Garantía		Garantía limitada de 5 años (avigilon.com/warranty)

Especificaciones de análisis

Eventos de análisis compatibles	
Objetos en la zona de interés	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la zona de interés. Este evento se puede utilizar para contar objetos.
Objetos deambulantes	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la zona de interés y permanece en ella durante un tiempo prolongado.
Objetos cruzando el haz	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha cruzado el haz direccional que está configurado en el campo de visión de la cámara. El haz puede ser unidireccional o bidireccional.
Objetos que aparecen o entran en la zona de interés	El evento se desencadena cada vez que un objeto entra en la zona de interés.
Ausencia de objetos en la zona de interés	El evento se activa cuando no hay objetos presentes en la zona de interés.
Objetos que entran en la zona de interés	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha entrado en la zona de interés.
Objetos que abandonan la zona de interés	El evento se activa una vez que el número de objetos especificado ha salido de la zona de interés.
El objeto se detiene en la zona de interés	El evento se activa cuando un objeto se mueve en una zona de interés y luego deja de moverse durante el tiempo umbral especificado.
Dirección prohibida	El evento se desencadena cuando un objeto se mueve en la dirección prohibida del recorrido.
Regla de movimiento inteligente	Los eventos se envían para la persona (incluido el rastreo) y el vehículo presentes, contra los parámetros inalterables predeterminados.
Detección de manipulación	El evento se desencadena cuando la escena cambia de manera inesperada.
Tamaño de la multitud	Este evento se activa cuando se supera el número de personas en una duración configurable.
Crecimiento inusual de la multitud	Este evento se activa cuando el tamaño de una multitud crece inesperadamente.
Tamaño inusual de la multitud	Este evento se activa cuando se detecta un tamaño inusual de la multitud.

Las capacidades de análisis, incluido el rango de detección, pueden variar según la línea de la cámara. Consulte la Guía de diseño de análisis de vídeo con autoaprendizaje de Avigilon para obtener más información

Tipos de objetos clasificados admitidos	
Tipos de objeto en modo exterior	Vehículo, subtipos: Coche, Camioneta, Camión grande, Furgoneta, Bicicleta, Motocicleta, Autobús Persona
Tipos de objeto en modo interior	Persona

Enseñar con el ejemplo	
Enseñar con el ejemplo	Sí, cuando se utiliza con Avigilon Control Center™ o Avigilon Unity Video

Eventos de análisis de audio admitidos	
Disparo[1]	Hasta 100 metros
Grito	Hasta 15 metros
Rotura de cristal	Hasta 15 metros
Alarma de coche	Hasta 30 metros
Alarma de humos	Hasta 15 metros
Ladrido	Hasta 15 metros
Ruido alto	Hasta 40 metros
Alarma de pánico ultrasónica [2]	Hasta 40 metros

[1] Licencia de complemento opcional requerida.

[2] El rango de detección está influenciado por la calidad y la potencia del dispositivo utilizado para crear la alarma de pánico.

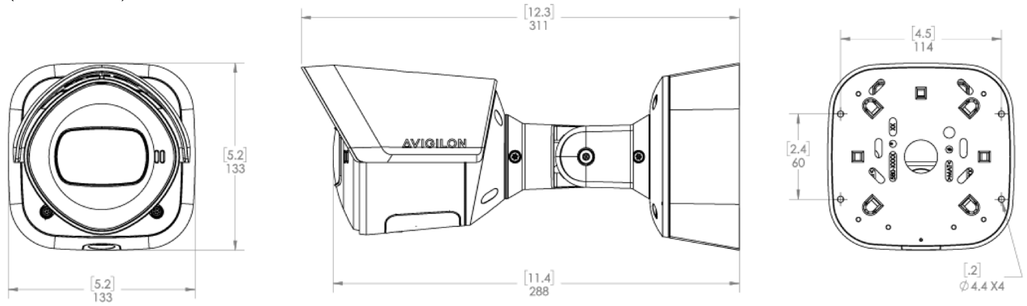
Funciones compatibles con el software de Avigilon	
Avigilon Unity Video 8.0 o superior	Todos los eventos analíticos admitidos con personas y vehículos, y todos los subtipos de vehículos como objetos clasificados. La función Appearance Search cuando se empareja con el hardware del servidor adecuado. Unusual Activity Detection. Compatible con H.265. Análisis de audio. Análisis de multitudes. Enmascaramiento de zona de privacidad de objetos clasificados.
ACC Versión 7.2 o superior	Todos los eventos analíticos admitidos con personas y vehículos como objetos clasificados. La función Appearance Search cuando se empareja con el hardware del servidor adecuado. Unusual Activity Detection. Compatible con H.265.

Dimensiones del contorno

[X.X]	PULGADAS
X	MM

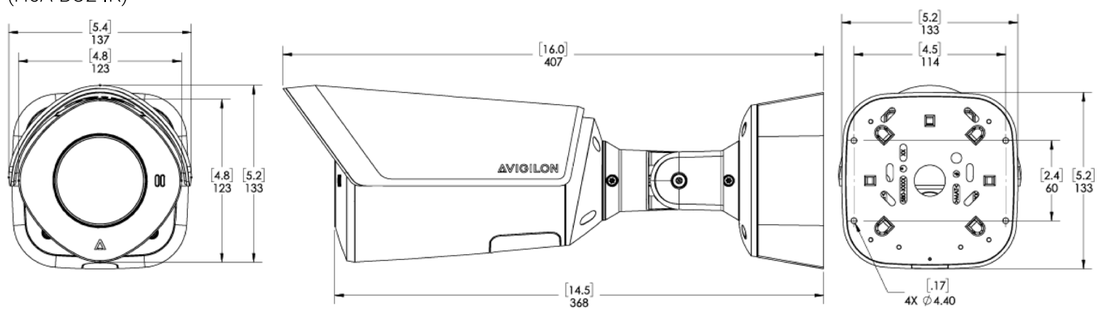
Cámara Short bullet

(H6A-BO1-IR)

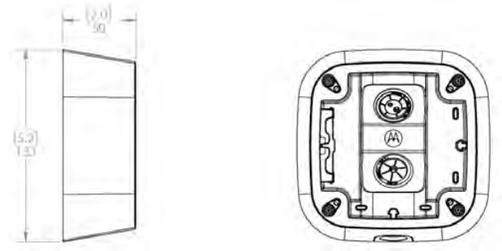


Cámara Long Bullet

(H6A-BO2-IR)



Caja de conexion



Información de pedidos

Cámara Bullet

Modelo	MP	WDR	Tecnología LightCatcher	Lente	IR	Análisis	HDSM SmartCodec	Micrófono	Conmutación por error perfecta
2.0C-H6A-BO1-IR	2.0	✓	✓	2,8 - 12 mm	✓	✓	✓	✓	
2.0C-H6A-BO2-IR	2.0	✓	✓	4,5 - 148,5 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-BO1-IR	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-BO2-IR	4.0	✓	✓	6,9 - 214,6 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-BO1-IR	6.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-BO2-IR	6.0	✓	✓	6,9 - 214,6 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-BO1-IR	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-BO2-IR	8.0	✓	✓	6,9 - 214,6 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6X-BO1-IR	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓		✓
4.0C-H6X-BO2-IR	4.0	✓	✓	6,9 - 214,6 mm	✓	✓	✓		✓
8.0C-H6X-BO1-IR	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓		✓
8.0C-H6X-BO2-IR	8.0	✓	✓	6,9 - 214,6 mm	✓	✓	✓		✓

Accesorios de la cámara Bullet

H6A-BO-SHLD1	Protector solar Bullet BO1 de repuesto
H6A-BO-SHLD2	Protector solar Bullet BO2 de repuesto
CBLKIT-1011	Cable adaptador USB, para su uso con el kit de instalación USB-AC56 Wifi
USB-AC56-NA-MSI	Kit de instalación del adaptador de Wi-Fi USB (Norteamérica)
USB-AC56-EU-MSI	Kit de instalación del adaptador de Wi-Fi USB (Europa)
PLMT-1001	Adaptador para montaje en poste
CRNMT-1001	Adaptador para montaje en esquina
CAM-AA-GUNSHOT	Avigilon Camera Gunshot Audio Analytics Channel, uno por cámara
CAM-AA-GUNSHOT-180D	Avigilon Camera Gunshot Audio Analytics Channel, licencia de demostración de 180 días. Póngase en contacto con el servicio técnico de Avigilon.
CAM-FIPS	Licencia de cámara para habilitar el módulo criptográfico FIPS.

Soporte técnico

Más información y documentación adicional en avigilon.com o envíe un correo electrónico a sales@avigilon.com para obtener asistencia sobre productos específicos.

MOTOROLA SOLUTIONS

AVIGILON

sep. 2024 | Rev 5

© 2024, Motorola Solutions, Inc. Todos los derechos reservados. MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS y el logotipo de la M estilizada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Motorola Trademark Holdings, LLC y se utilizan bajo licencia. AVIGILON, el logotipo de AVIGILON, AVIGILON CONTROL CENTER, ACC, HDSM SmartCodec y LIGHTCATCHER son marcas comerciales de Avigilon Corporation. La ausencia de los símbolos ™ y ® junto a las marcas comerciales que aparecen en este documento o en todos no constituye una renuncia a la propiedad de la marca comercial correspondiente. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

AVIGILON™

Cámaras domo H6A y H6X

Flexibilidad y cumplimiento al alcance de la mano

La **línea de cámaras H6A** de Avigilon eleva su conocimiento de la situación a nuevas alturas al combinar el análisis de video integrado con el análisis de audio. Viene con un micrófono incorporado para alertar de alteraciones auditivas, lo que le permite no solo ver, sino también escuchar lo que está sucediendo. Si necesita cumplir con ciertos requisitos de privacidad y/o ciberseguridad, la **línea de cámaras H6X** alimentadas por IA se ha diseñado sin micrófono incorporado ni tecnología inalámbrica para facilitar el cumplimiento. Vea distancias más lejanas y asegure más terreno con el formato **domo** que está disponible en ambas líneas de cámaras.

AdaptAI VideoAnalytics

Adelántese a los incidentes con la capacidad de la cámara para detectar multitudes inusuales o una persona que se arrastra debajo de una cerca. Clasifique más objetos, como una furgoneta comercial, una camioneta pick-up o una camioneta con soporte para eventos de análisis.

Análisis de audio y grabación

Amplíe su grado de vigilancia con alertas de disparos[1], rotura de cristales, gritos y más. Revise el video de la cámara que disparó la alerta para investigar el sonido. Tiene la opción de grabar audio cuando lo necesite.

Máscara de privacidad dinámica

Cumpla fácilmente los requisitos de privacidad con la capacidad de rastrear y difuminar a las personas y los vehículos que aparecen en el video, pero tenga la flexibilidad para que el personal autorizado lo remueva durante las investigaciones.

Diseño apto para exteriores

Proteja el exterior con el exterior excepcionalmente resistente del bullet que tiene la clasificación IK10/11, IP66/67 y NEMA Tipo 4X [2] para soportar impactos, agua, corrosión y más.

Claridad con poca luz

Nunca se pierda un momento en condiciones de poca luz o completamente oscuras con la iluminación IR integrada en la cámara Bullet. Consiga en todo momento una visibilidad de su sitio web las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Seguridad y cumplimiento

Confíe en que sus datos están bien protegidos con funciones avanzadas de ciberseguridad, como un TPM integrado que cumple con FIPS 140-2 nivel 3 y Secure Boot.

[1] Se requiere licencia separada.

[2] Las calificaciones de ambiente variarán según los modelos.

Para obtener más información, visite https://www.avigilon.com/security-cameras/h6a-dome o https://www.avigilon.com/security-cameras/h6x-dome.

MOTOROLA SOLUTIONS

Especificaciones

Rendimiento de imagen		2.0 MP	4.0 MP	6.0 MP	8.0 MP (4K Ultra HD)
Sensor de imagen		Barrido progresivo de CMOS 1/2,8”	Barrido progresivo de CMOS 1/1,8”		
Resolución máxima (H x V) y relación de aspecto	Principal	(16:9) 1920 x 1080	(16:9) 2688 x 1520, 2560 x 1440, 1920 x 1080 (4:3) 1984 x 1488	(16:9) 3328 x 1872, 3200 x 1800, 2688 x 1520, 2560 x 1440, 1920 x 1080 (4:3) 2880 x 2160, 2304 x 1728, 2048 x 1536	(16:9) 3840 x 2160, 3328 x 1872, 3200 x 1800, 3072 x 1728 (4:3) 2880 x 2160, 2560 x 1920
	Secundario	(16:9) 1920 x 1080*, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288	(16:9) 2688 x 1520*, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 1984 x 1488*, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288;	(16:9) 3328 x 1872*, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 2880 x 2160*, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288	(16:9) 3840 x 2160*, 2560 x 1440, 1920 x 1080, 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288 (4:3) 2880 x 2160*, 2560 x 1920, 2304 x 1728, 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384
	Terciario	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1280 x 960, 800 x 600, 640 x 480, 512 x 384, 368 x 264	(16:9) 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1280 x 960, 768 x 576, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288, 368 x 264	(16:9) 1920 x 1080 1280 x 720, 768 x 432, 640 x 360, 512 x 288, 384 x 216 (4:3) 1920 x 1440, 1600 x 1200, 1280 x 960, 800 x 600, 640 x 480, 512 x 384, 384 x 288, 368 x 264
Rango dinámico	WDR desactivado	Hasta 83 dB			
	WDR activado (IEC 62676)	Hasta 126 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 144 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 106 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 136 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 130 dB (exposición doble, 30 fps)	
	WDR activado	Hasta 130 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 150 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 120 dB (exposición doble, 30 fps) Hasta 144 dB (exposición triple, 20 fps o inferior)	Hasta 144 dB (exposición doble, 20 fps o inferior)	
Velocidad de imagen máxima		(50 Hz/60 Hz): 50 fps/60 fps en el modo de alta velocidad de fotogramas[1], de lo contrario 25 fps/30 fps		(50 Hz/60 Hz): 25 fps/30 fps	
Gestión del ancho de banda		Tecnología HDSM SmartCodec; modo de escena inactiva			
Relación señal/ruido (SNR)		>50 dB			

*Solo disponible a la mitad de la velocidad de fotogramas de la transmisión principal.

[1] La velocidad de fotogramas máxima de 60 fps solo se puede lograr con el modo de alta velocidad de fotogramas habilitado. El modo de alta velocidad de fotogramas deshabilitará el análisis.

Lente e iluminación IR		2,8 - 12 mm	4,4 - 9,3 mm	10,9 - 29 mm
Distancia máxima iluminación IR[2] (LED de 850 nm de alta potencia)		50 m (164 pies) de tele completo 25 m (82 pies) de ancho total	50 m (164 pies) de tele completo 25 m (82 pies) de ancho total	70 m (230 pies) de tele completo 40 m (131 pies) de ancho total
Iluminación mínima	2 MP	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,003 lux en modo monocromo; 0,01 lux en modo color	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,004 lux en modo monocromo; 0,01 lux en modo color
	4 MP	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,003 lux en modo monocromo; 0,008 lux en modo color	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,004 lux en modo monocromo; 0,01 lux en modo color
	6 MP & 8 MP	N/A	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,006 lux en modo monocromo; 0,02 lux en modo color	Con IR: 0 lux en modo monocromo Sin IR: 0,008 lux en modo monocromo; 0,03 lux en modo color
Ángulo de visión horizontal basado en la relación de aspecto	2 MP	(16:9) 27° – 119°	N/A	(16:9) 11° – 30°
	4 MP	N/A	(16:9) 47° – 111° (4:3) 35° – 78°	(16:9) 15° – 42° (4:3) 11° – 31°
	6 MP & 8MP	N/A	(16:9) 47° – 109° (4:3) 35° – 78°	(16:9) 15° – 42° (4:3) 11° – 31°
Ángulo de visión vertical basado en la relación de aspecto	2 MP	(16:9) 15° – 64°	N/A	(16:9) 6° – 16.5°
	4 MP & 6 MP & 8 MP	N/A	(16:9) 26° – 57° (4:3) 26° – 57°	(16:9) 9° – 23° (4:3) 9° – 23°
Apertura máxima		F1.4	F1.3	F1.7
Control		Zoom y enfoque remotos, enfoque automático, filtro de corte IR		

[2] La potencia de iluminación IR puede reducirse a temperaturas de funcionamiento más altas.

Control de imagen	
Método de compresión de imágenes	H.264 HDSM SmartCodec, H.265 HDSM SmartCodec, Motion JPEG
Transmisión por secuencias	Multi-stream H.264, Multi-stream H.265, Motion JPEG
Detección de movimiento	Movimiento de píxeles: umbral de movimiento y sensibilidad seleccionables. Classified object detection
Detección de manipulación de cámaras	Sí
Control electrónico del obturador	Automático, Manual (1/7,5 a 1/15.000 s)
Control diafragma	Automático, abierto, cerrado, P-iris
Control de día/noche	Automático, manual, externo
Control de parpadeo	60 Hz, 50 Hz
Balance de blancos	Automático, manual
Compensación de contraluz	Ajustable
Rotación de la imagen	0°, 90°, 180°, 270°, incluido el modo de corredor
Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas
Estabilización de imágenes electrónica	Sí

Red	
Red	100BASE-TX por H6A, 1000BASE-T por H6X
Cableado	CAT5e
Conector	RJ-45
ONVIF	Perfil de cumplimiento de ONVIF® S, perfil T, perfil M y perfil G (www.onvif.org)
Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de acceso de usuario, autenticación basada en el puerto 802.1x, FIPS 140-2 L1 (con licencia de cámara opcional), TPM certificado FIPS 140-2 L3 integrado, arranque seguro, firmware firmado y cifrado
Protocolos	IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMPv3, ICMP, DHCP, Zeroconf, HSTS, QoS, DSCP
Protocolos de transmisión	RTP/UDP, RTP/UDP multicast, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP, SRTP
Protocolos de administración de dispositivos	SNMP v2c, SNMP v3

Periféricos	
Puerto USB	USB 2.0
Almacenamiento interno[3]	Dos ranuras microSD/microSDHC/microSDXC (se requiere tarjeta de clase de velocidad de vídeo). Clase de velocidad de vídeo V10 o superior.

[3] La capacidad máxima probada es de 1,5 TB.

E/S auxiliar	
Método de compresión de audio	G.711 PCM 8 kHz, Opus
Entrada/salida de audio	Entrada y salida de nivel de línea
Terminales de E/S externos	1 x entrada de relé, 1 x salida de relé, 1 x salida de 12 VDC a 50 mA
Micrófono	Micrófono incorporado para análisis de audio, para ciertas variantes, con interruptor de desactivación física

Mecánica		Montaje en superficie	Montura de techo	Montaje colgante en interior/exterior
Dimensiones (DxH)		182 mm x 132 mm	219 mm x 198 mm	182 mm x 190 mm
Dimensiones solo para accesorios (DxH)		N/A	219 mm x 115 mm	155 mm x 65 mm
Peso	Domo para interiores	1,21 kg	1,83 kg	1,63 kg
	Domo para exteriores	1,59 kg	1,99 kg	2,01 kg
Burbuja de domo		Policarbonato	Policarbonato	Policarbonato
Cuerpo		Policarbonato y aluminio	Policarbonato y aluminio	Policarbonato y aluminio
Carcasa		Montaje en superficie	Montaje empotrado	Montaje colgante
Acabado	Domo para interiores	Molde de inyección de plástico gris (Pantone 427C)	Molde de inyección de plástico gris (Pantone 427C) y Revestimiento de pintura en polvo negra	Revestimiento de pintura en polvo gris y molde de inyección de plástico gris (Pantone 427C)
	Domo para exteriores	Revestimiento de pintura en polvo gris (Pantone 427C)	Molde de inyección de plástico gris (Pantone 427C) y Revestimiento de pintura en polvo negra	Revestimiento de pintura en polvo gris (Pantone 427C)
Rango de ajuste		Pan 360°, Azimuth 349°, Inclinación 92°		

Eléctrico		
Consumo de energía		25W (18W sin IR o IR deshabilitado)
Fuente de alimentación	PoE	IEEE 802.3af Clase 3
	PoE+	IEEE 802.3at Clase 4
Comportamiento de iluminación IR	PoE	Los iluminadores IR no se activan si la temperatura es de 65 °C (149 °F) o mayor. El iluminador funcionará al 50% de potencia y al 25% de potencia si está por debajo de -25 °C (-13 °F)
	PoE+	Los iluminadores IR no se activan si la temperatura es de 65 °C (149 °F) o mayor. El iluminador funcionará al 50% de potencia si la temperatura está entre 55 °C (131 °F) y 65 °C (149 °F) y al 50% de potencia si está por debajo de -25 °C (-13 °F)
Fuente de alimentación externa		12-24 VDC +/-10%
Batería de respaldo de RTC		3 V de litio de manganeso
Memoria		4 GB de RAM, 4 GB de flash
Alimentación redundante		Conmutación por error sin interrupciones entre PoE y Aux y viceversa sin interrupción en el funcionamiento de la cámara (solo para H6X)

Especificaciones ambientales		Domo para interiores	Domo para exteriores
Temperatura de funcionamiento	PoE	De -10 °C a +55 °C	De -30 °C a +65 °C con IEEE 802.3af Clase 3 (13W PoE)
	Con alimentación externa o PoE+	De -10 °C a +55 °C	De -50 °C a +65 °C con alimentación externa o IEEE 802.3at Clase 4 (25,5 W PoE+)
Temperatura de arranque	PoE	De -10 °C a +55 °C	De -30 °C a +65 °C con IEEE 802.3af Clase 3 (13W PoE)
	Con alimentación externa o PoE+	De -10 °C a +55 °C	De -40 °C a +65 °C con alimentación externa o IEEE 802.3at Clase 4 (25,5 W PoE+)
Temperatura máxima absoluta		74 °C (165 °F) según NEMA TS2 (Temp.) para 2.2.7.2 - 2.2.7.7	
Temperatura de almacenamiento		De -10 °C a +70 °C	
Humedad		De 0 a 95% sin condensación	

Certificaciones		
Certificaciones/permisos		UL, cUL, CE, ROHS, RCM, UKCA, NOM, KC, BIS
Normas de seguridad		UL 62368-1, CSA 62368-1, IEC/EN 62368-1, IEC 62471, UL 2043 Plenum (solo en el techo)
Estándares/clasificaciones de ambiente	Domo para interiores	IEC 60529 IP54, IEC/EN 62262 IK11 (montaje en superficie IK10 con IR)
	Domo para exteriores	IEC 60529 IP66, IP67, IP68 (2 m de profundidad durante 2 horas), IPX9K, NEMA 4X, IEC 60068-2 Choque y vibración, NEMA TS2 Sec 2.2.7-2.2.9, IK11
Normas de emisiones electromagnéticas		FCC Parte 15 Subparte B Clase B, ICES-003 Clase B, EN 55032 clase B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2 EN 61000-3-3, EN 50121-4, EN 50130-4
Normas de inmunidad electromagnética		EN 55035, EN 61000-6-1, EN 50121-4, EN 50130-4
Garantía		Garantía limitada de 5 años (avigilon.com/warranty)

Especificaciones de análisis

Eventos de análisis compatibles	
Objetos en la zona de interés	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la zona de interés. Este evento se puede utilizar para contar objetos.
Objetos deambulantes	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la zona de interés y permanece en ella durante un tiempo prolongado.
Objetos cruzando el haz	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha cruzado el haz direccional que está configurado en el campo de visión de la cámara. El haz puede ser unidireccional o bidireccional.
Objetos que aparecen o entran en la zona de interés	El evento se desencadena cada vez que un objeto entra en la zona de interés.
Ausencia de objetos en la zona de interés	El evento se activa cuando no hay objetos presentes en la zona de interés.
Objetos que entran en la zona de interés	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha entrado en la zona de interés.
Objetos que abandonan la zona de interés	El evento se activa una vez que el número de objetos especificado ha salido de la zona de interés.
El objeto se detiene en la zona de interés	El evento se activa cuando un objeto se mueve en una zona de interés y luego deja de moverse durante el tiempo umbral especificado.
Dirección prohibida	El evento se desencadena cuando un objeto se mueve en la dirección prohibida del recorrido.
Regla de movimiento inteligente	Los eventos se envían para la persona (incluido el rastreo) y el vehículo presentes, contra los parámetros inalterables predeterminados.
Detección de manipulación	El evento se desencadena cuando la escena cambia de manera inesperada.
Tamaño de la multitud	Este evento se activa cuando se supera el número de personas en una duración configurable.
Crecimiento inusual de la multitud	Este evento se activa cuando el tamaño de una multitud crece inesperadamente.
Tamaño inusual de la multitud	Este evento se activa cuando se detecta un tamaño inusual de la multitud.

Las capacidades de análisis, incluido el rango de detección, pueden variar según la línea de la cámara. Consulte la Guía de diseño de análisis de vídeo con autoaprendizaje de Avigilon para obtener más información

Tipos de objetos clasificados admitidos	
Tipos de objeto en modo exterior	Vehículo, subtipos: Coche, Camioneta, Camión grande, Furgoneta, Bicicleta, Motocicleta, Autobús Persona
Tipos de objeto en modo interior	Persona

Enseñar con el ejemplo	
Enseñar con el ejemplo	Sí, cuando se utiliza con Avigilon Control Center™ o Avigilon Unity Video

Eventos de análisis de audio admitidos	
Disparo[1]	Hasta 100 metros
Grito	Hasta 15 metros
Rotura de cristal	Hasta 15 metros
Alarma de coche	Hasta 30 metros
Alarma de humos	Hasta 15 metros
Ladrido	Hasta 15 metros
Ruido alto	Hasta 40 metros
Alarma de pánico ultrasónica [2]	Hasta 40 metros

[1] Licencia de complemento opcional requerida.

[2] El rango de detección está influenciado por la calidad y la potencia del dispositivo utilizado para crear la alarma de pánico.

Funciones compatibles con el software de Avigilon	
Avigilon Unity Video 8.0 o superior	Todos los eventos analíticos admitidos con personas y vehículos, y todos los subtipos de vehículos como objetos clasificados. La función Appearance Search cuando se empareja con el hardware del servidor adecuado. Unusual Activity Detection. Compatible con H.265. Análisis de audio. Análisis de multitudes. Enmascaramiento de zona de privacidad de objetos clasificados.
ACC Versión 7.2 o superior	Todos los eventos analíticos admitidos con personas y vehículos como objetos clasificados. La función Appearance Search cuando se empareja con el hardware del servidor adecuado. Unusual Activity Detection. Compatible con H.265.

Dimensiones del contorno

Cámara domo con montaje en superficie

(Cámara domo H6A + montaje en superficie proporcionado)

[X.X]	PULGADAS
X	MM

Cámaras domo con montura de techo

(Cámara domo H6A + CLADP-1001)

Cámara domo con adaptador NPT

(Cámara domo H6A + H6A-MT-NPTA1)

Cámara domo CON adaptador NPT y montura colgante de pared

(Cámara domo H6A + H6A-MT-NPTA1 + WLMT-1021)

Información de pedidos

Escenario de montaje		Información de pedidos
Soporte colgante de pared		Pedir uno de: • Cámara de montaje en superficie para interiores o exteriores • H6A-MT-NPTA1 • WLMT-1021 Opcional: • PLMT-1001 (adaptador para montaje en poste) • CRNMT-1001 (adaptador para montaje en esquina)
Montura colgante NPT		Pedir uno de: • Cámara de montaje en superficie para interiores o exteriores • H6A-MT-NPTA1
Montaje en superficie		Pedir uno de: • Cámara de montaje en superficie para interiores o exteriores Opcional: • DMSLD-1001 (protección contra la intemperie)
Montura de techo		Pedir uno de: • Cámara de montaje de techo para interiores o exteriores • CLADP-1001 Opcional: • CLPNL-1011 (panel para techo metálico)

Cámara domo para exterior

(H6A-DO)

	MP	WDR	Tecnología LightCatcher	Lente	IR	Análisis	HDSM SmartCodec	Micrófono	Conmutación por error perfecta
2.0C-H6A-DO1	2.0	✓	✓	2,8 - 12 mm		✓	✓	✓	
2.0C-H6A-DO2	2.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
2.0C-H6A-DO1-IR	2.0	✓	✓	2,8 - 12 mm	✓	✓	✓	✓	
2.0C-H6A-DO2-IR	2.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-DO1	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
4.0C-H6A-DO2	4.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
4.0C-H6A-DO1-IR	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-DO2-IR	4.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-DO1	6.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
6.0C-H6A-DO2	6.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
6.0C-H6A-DO1-IR	6.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-DO2-IR	6.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-DO1	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
8.0C-H6A-DO2	8.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
8.0C-H6A-DO1-IR	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-DO2-IR	8.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	

(H6X-DO)

	MP	WDR	Tecnología LightCatcher	Lente	IR	Análisis	HDSM SmartCodec	Micrófono	Conmutación por error perfecta
4.0C-H6X-DO1-IR	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓		✓
4.0C-H6X-DO2-IR	4.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓		✓
8.0C-H6X-DO1-IR	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓		✓
8.0C-H6X-DO2-IR	8.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓		✓

Cámara domo para interior

(H6A-D)

	MP	WDR	Tecnología LightCatcher	Lente	IR	Análisis	HDSM SmartCodec	Micrófono	Conmutación por error perfecta
2.0C-H6A-D1	2.0	✓	✓	2,8 - 12 mm		✓	✓	✓	
2.0C-H6A-D2	2.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
2.0C-H6A-D1-IR	2.0	✓	✓	2,8 - 12 mm	✓	✓	✓	✓	
2.0C-H6A-D2-IR	2.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-D1	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
4.0C-H6A-D2	4.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
4.0C-H6A-D1-IR	4.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
4.0C-H6A-D2-IR	4.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-D1	6.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
6.0C-H6A-D2	6.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
6.0C-H6A-D1-IR	6.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
6.0C-H6A-D2-IR	6.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-D1	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm		✓	✓	✓	
8.0C-H6A-D2	8.0	✓	✓	10,9 - 29 mm		✓	✓	✓	
8.0C-H6A-D1-IR	8.0	✓	✓	4,4 - 9,3 mm	✓	✓	✓	✓	
8.0C-H6A-D2-IR	8.0	✓	✓	10,9 - 29 mm	✓	✓	✓	✓	

Accesorios de la cámara domo

H6A-MT-NPTA1	Adaptador NPT colgante
WLMT-1021	Brazo para pared colgante, hembra NPT de 1,5", 20 cm (7,8") de largo
CLADP-1001	Adaptador de techo
CLPNL-1011	Panel de metal en el techo para las instalaciones de techo colgantes
DMSLD-1001	Protector contra la intemperie para cámaras domo
DMBBL-1001	Domo de burbuja transparente de repuesto
DMBBL-1011	Domo de burbuja IR de repuesto
DMSBL-1001	Burbuja de domo ahumada opcional, no compatible con las cámaras IR
CBLKIT-1011	Cable adaptador USB, para su uso con el kit de instalación USB-AC56 Wifi
USB-AC56-NA-MSI	Kit de instalación del adaptador de Wi-Fi USB (Norteamérica)
USB-AC56-EU-MSI	Kit de instalación del adaptador de Wi-Fi USB (Europa)
GROM-1001	Arandela de sellado para cámara, paquete de 10
GROM-1011	Arandela de sellado para tubo, paquete de 10
PLMT-1001	Adaptador para montaje en poste
CRNMT-1001	Adaptador para montaje en esquina
CAM-AA-GUNSHOT	Avigilon Camera Gunshot Audio Analytics Channel, uno por cámara
CAM-AA-GUNSHOT-180D	Avigilon Camera Gunshot Audio Analytics Channel, licencia de demostración de 180 días. Póngase en contacto con el servicio técnico de Avigilon.
CAM-FIPS	Licencia de cámara para habilitar el módulo criptográfico FIPS.

Soporte técnico

Más información y documentación adicional en avigilon.com o envíe un correo electrónico a sales@avigilon.com para obtener asistencia sobre productos específicos.

MOTOROLA SOLUTIONS

AVIGILON

sep. 2024 | Rev 5

© 2024, Motorola Solutions, Inc. Todos los derechos reservados. MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS y el logotipo de la M estilizada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Motorola Trademark Holdings, LLC y se utilizan bajo licencia. AVIGILON, el logotipo de AVIGILON, AVIGILON CONTROL CENTER, ACC, HDSM SmartCodec y LIGHTCATCHER son marcas comerciales de Avigilon Corporation. La ausencia de los símbolos ™ y ® junto a las marcas comerciales que aparecen en este documento o en todos no constituye una renuncia a la propiedad de la marca comercial correspondiente. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

MADEL®

CE

EN 15650:2010

FMC-EIS-120 compuertas cortafuego CE

• Las compuertas cortafuego de la serie **FMC-EIS-120** funcionan como elemento separador entre dos sectores de incendio y aportan la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales de las compartimentaciones, limitando el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio.

• Indicadas para la utilización en zonas de riesgo especial medio (Ver Código Técnico de Edificación Español;"Sección SI 1 Propagación Interior").

• Las compuertas cortafuego FMC-EIS-120 cumplen con la siguiente normativa:

Norma Europea de Ensayo, EN 1366-2
(Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 2: Compuertas cortafuego)

Norma Europea de Clasificación, EN 13501-3
(Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: Conductos y compuertas resistentes al fuego)

Norma Europea para Marcaje CE, EN 15650
(Ventilación de edificios. Compuertas cortafuego)

Norma Europea de Ensayo, EN 60529:1991
(Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)

Norma Europea de Ensayo EN 1751
(Ventilación de edificios – Unidades terminales de aire- Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas)

Norma Internacional de Ensayo ISO 10294-4
(Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems Part 4: Test of thermal release mechanism)

Norma Francesa, NF S 61.937 (part 1/ part 5)
(Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

• La carcasa está fabricada, en su totalidad, de acero galvanizado y unida mediante soldadura.

• La compuerta tiene un diseño simétrico que permite su instalación en obra soporte con independencia del sentido del aire.

• La lama de cierre está fabricada en material cerámico, resistente a altas temperaturas y a la abrasión.

• Estas compuertas cumplen las condiciones requeridas para la sigla (S) estanqueidad a los humos fríos.

• La estanqueidad al paso de humos fríos se consigue mediante una junta incorporada en la lama de la compuerta. Este diseño, junto al bajo espesor de la lama, ayudan a minimizar la pérdida de carga generada por la compuerta al paso del aire.

• Para altas temperaturas, la compuerta incorpora una junta intumescente que se expande, formando una pasta que impide el paso de aire caliente y humo de un lado de la compuerta al otro.

• Una junta perimetral en ambos extremos de la carcasa asegura una unión estanca entre la compuerta y los conductos de aire.

• Los dispositivos de accionamiento de la compuerta son de disparo automático por un fusible térmico tarado a 72ºC que activa el cierre de ésta al alcanzar dicha temperatura. El rearme es manual excepto para las compuertas motorizadas, que es remoto.

MADEL®

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (Nº 0370-CPR-2178) **V10/18**

1. Nombre y código de identificación:	*Compuertas corta-fuegos "FMC-EIS-120"*
2. Nombre y dirección del fabricante:	Madel Air Technical Diffusion S.A, C/ Pont de les Bruixes P-5, P.I. La Gavarra, 08540 CENTELLES (Barcelona)
3. Uso previsto:	Permite impedir que el fuego y humo se propaguen entre sectores de incendio de un edificio a través de los conductos de distribución de aire que atraviesen elementos de compartimentación verticales, según anexo ZA.1 de la norma EN 15650:2010
4. Sistema de evaluación :	Sistema 1 según reglamento europeo de productos de la construcción nº 305/2011
5. Organismo notificado:	APPLUS - 0370 Tareas realizadas: - Determinación del producto tipo sobre la base de ensayos de tipo; - Inspección inicial de la planta de producción y del control de producción en fábrica - Vigilancia, evaluación y supervisión permanente del control de producción en fábrica. Sistema 1 Nº certificado: 0370 – CPR – 2178 Informes de ensayo: 15/10323-820, 15/10323-819, 15/10702-2171, 16/12815-1583, 18/17552-1209, 15/10702-2218

6. Prestaciones declaradas (según EN 15650 :2010):

Características esenciales					***Prestaciones***
Dimensiones	***Tipo de obra soporte***	***Características de obra soporte***	***Tipo de montaje***	***Orientación del mecanismo***	***Clasificación***
Ø 100 - 315 mm	Muro rígido	Hormigón armado ≥ 110 mm	Empotrada	0-360º	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)
	Muro rígido	Muro de obra ≥ 110 mm	Empotrada	0-360º	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)
	Forjado rígido	Hormigón armado ≥ 150 mm	Empotrada	0-360º	EI 120 (h_o i↔o) S (500Pa)
	Muro flexible	Placa de yeso tipo F (s/ EN 520) 108 (15x2 + 48 (LM 40Kg/m^3) + 15x2)	Empotrada	0-360º	EI 90 (v_e i↔o) S (500Pa)
Condiciones nominales de activación/ sensibilidad:					
Capacidad de carga del elemento sensible					Aprobado
Temperatura de respuesta del elemento sensible					
Tiempo de respuesta según EN 1366-2:					
Tiempo de cierre					Aprobado
Fiabilidad operativa					
Ciclos (apertura y cierre) en ensayo de resistencia al fuego según EN 1366-2					50 ciclos
Ciclos (apertura y cierre) según Certificado CE EN 15650:2010					…- /MA/ - 300 cycles, …-/MAF/ - 300 cycles, …- /MFS…V/ - 10.200 cycles, …- /MFB…V/ - 10.200 cycles
Duración del tiempo de respuesta según EN1366-2:					
Capacidad de carga y tiempo de respuesta del elemento sensible					Aprobado
Durabilidad de la fiabilidad operativa:					
Ciclo de apertura y cierre					Aprobado

7. Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 6.
La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 2.
Firmado por y en nombre del fabricante por:

Joan Arcarons Alibés **Centelles, 22/10/18**
(Director Técnico)

02/18 1

CLASIFICACIÓN

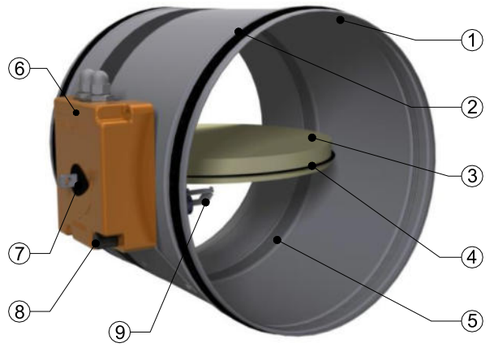
FMC-EIS-120 Compuerta circular con conexión directa por el exterior de la carcasa.

…-MA Compuerta de rearme manual y cierre automático por temperatura.

…-MF… Compuerta con servomotor a 24V o 230V y finales de carrera.

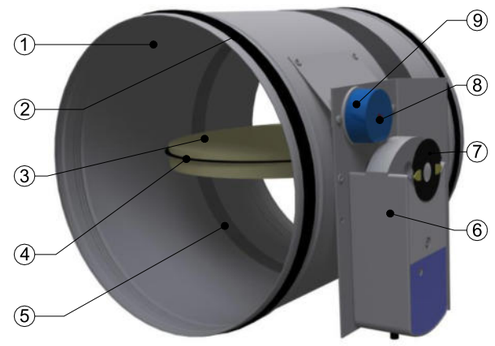
DESPIECE

FMC-EIS-120-MA



1. Carcasa
2. Junta de unión estanca
3. Lama de apertura/ cierre
4. Junta de estanqueidad
5. Puente térmico
6. Mecanismo /MA/
7. Indicador de posición
8. Pulsador de accionamiento
9. Fusible térmico a 72ºC

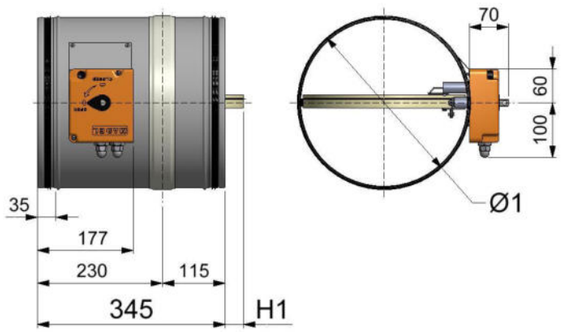
FMC-EIS-120-MF…



1. Carcasa
2. Junta de unión estanca
3. Lama de apertura/ cierre
4. Junta de estanqueidad
5. Puente térmico
6. Servomotor /MF…/
7. Indicador de posición
8. Botón de test
9. Fusible termoeléctrico a 72ºC

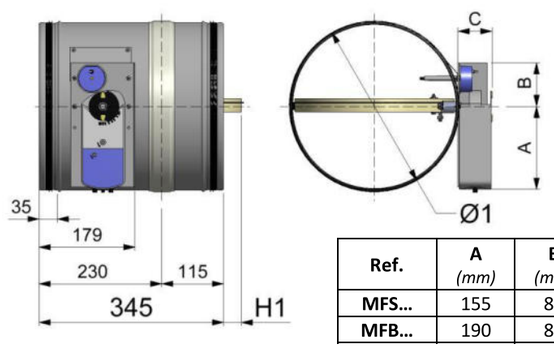
DIMENSIONES

FMC-EIS-120-MA



Dn (mm)	Ø (mm)	H1 (mm)
100	98	-
125	123	-
150	148	-
160	158	-
200	198	-
250	248	6
300	298	31
315	313	38

FMC-EIS-120-MF…



Ref.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
MFS…	155	81	64
MFB…	190	81	57

Dn (mm)	Ø (mm)	H1 (mm)
100	98	-
125	123	-
150	148	-
160	158	-
200	198	-
250	248	6
300	298	31
315	313	38

DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…-/MA/ Compuerta de rearme manual y cierre automático por fusible térmico tarado a 72ºC.

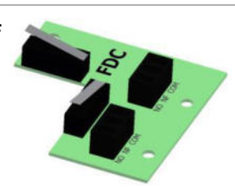
Estándar

- Fusible térmico a 72ºC
- Pulsador de comprobación manual
- Rearme manual
- Indicador de posición de compuerta
- Protección IP42

Opcional

…- /PIF/ Contactos finales de carrera.

fig. **PIF**



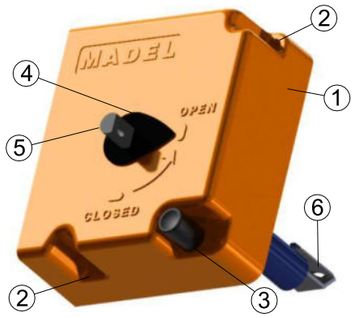
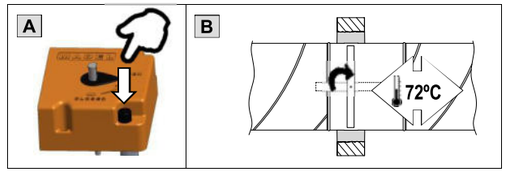


fig. **MA**

1. Carcasa de dispositivo
2. Tornillos de fijación de carcasa
3. Pulsador para cierre de compuerta
4. Indicador de posición de compuerta
5. Eje para rearme manual
6. Fusible térmico bimetálico a 72ºC

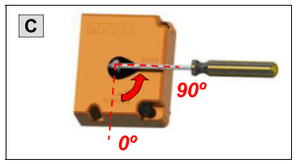
Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando pulsador *(A)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(B)*
- **Remoto:** -

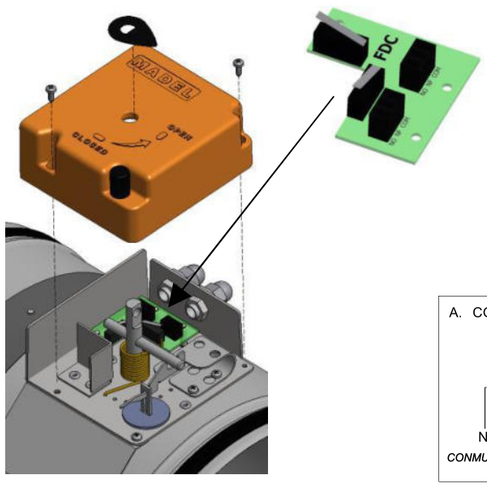


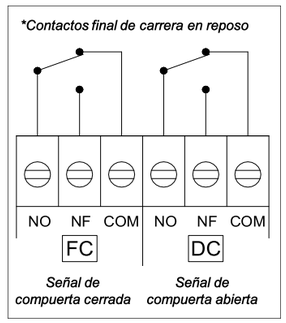
Apertura (restaurar)

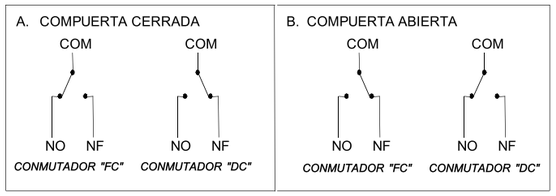
- **Manual:** Girando en sentido anti-horario 90º el eje del mecanismo (5) mediante herramienta de diámetro inferior a 8mm *(C)*
- **Automático:** -



Conexión eléctrica







DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…- /MFS…/ Compuerta con servomotor SIEMENS, de rearme remoto.
Cierre remoto y/o por fusible termoeléctrico tarado a 72ºC.

Estándar:

- Fusible termoeléctrico 72ºC en interior y exterior de la compuerta
- Rearme automático y manual
- Cierre por control remoto o automático por temperatura
- Pulsador de comprobación manual
- Led indicador de estado fusible
- Indicador de posición de compuerta
- Contactos finales de carrera
- Protección motor/ fusible IP54

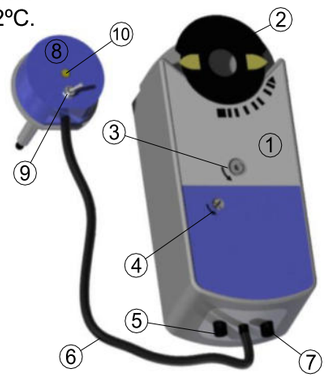


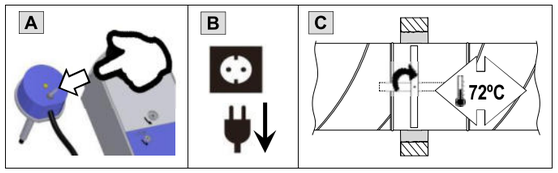
fig. **MFS…V**

1. Actuador
2. Indicador de posición de compuerta
3. Rearme manual
4. Bloqueo manual
5. Cable de conexión para conmutadores auxiliares
6. Cable de fusible termoeléctrico
7. Cable de conexión para alimentación
8. Fusible termoeléctrico
9. Botón de comprobación
10. Led de estado de fusible

Referencia s/dimension	Par motor	Tensión	Potencia consumida	Tiempo apertura/ cierre
MFS24V	4 Nm	CA 24V CC 24/48V	3,5W (funcionando) 2W (parado)	90s/ 15s
MFS230V	4 Nm	CA 230V	4,5W (funcionando) 3,5W (parado)	90s/ 15s

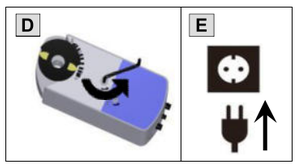
Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando botón de comprobación *(A)*
- **Remoto:** Interrumpiendo alimentación eléctrica *(B)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(C)*



Apertura (restaurar)

- **Manual:** Girando en sentido anti-horario el rearme manual con herramienta *(D)*
  Para mantener la compuerta abierta, bloquear mediante bloqueo manual.
- **Automático:** Alimentando eléctricamente el motor *(E)*

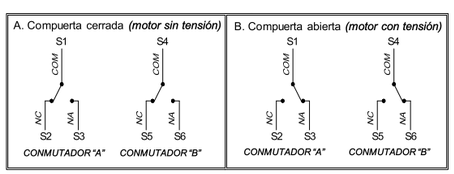


Conexión eléctrica

SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Entrada conmutador "A"	S1	gris/ rojo	
Contacto N.C conmutador "A"	S2	gris/ azul	
Contacto N.A conmutador "A"	S3	gris/ rosa	
Entrada conmutador "B"	S4	negro/ rojo	
Contacto N.C conmutador "B"	S5	negro/ azul	
Contacto N.A conmutador "B"	S6	negro/ rosa	

MOTOR 24VCA/24…48VCC			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Alimentación 24VCA/ 24…48VCC	1	rojo	
Neutro	2	negro	

MOTOR 230VCA			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Alimentación 230VCA	3	Marrón	
Neutro	4	Azul	



• Puntos de conmutación fijos en 5º y 80º

•• Punto fijo de conmutación en 5º para conmutador “A”

•• Punto fijo de conmutación en 80º para conmutador “B”

MADEL®

DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…- /MFB…/ Compuerta con servomotor BELIMO, de rearme remoto.
Cierre remoto y/o por fusible termoeléctrico tarado a 72ºC.

Estándar:

- Fusible termoeléctrico 72ºC en interior y exterior de la compuerta
- Rearme automático y manual
- Cierre por control remoto o automático por temperatura
- Pulsador de comprobación manual
- Led indicador de estado fusible
- Indicador de posición de compuerta
- Contactos finales de carrera
- Protección motor/ fusible IP54

1. Actuador
2. Indicador de posición
3. Rearme manual
4. Bloqueo manual
5. Cable de conexión para conmutadores auxiliares
6. Cable de fusible termoeléctrico
7. Cable de conexión para alimentación
8. Fusible termoeléctrico
9. Botón de comprobación
10. Led de estado de fusible

fig. **MFB…V**

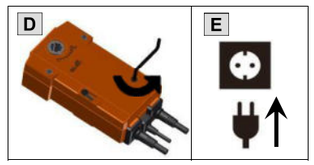
Referencia s/dimension	Par motor	Tensión	Potencia consumida	Tiempo apertura/ cierre
MFB24V	9 Nm	CA 24V CC 24/48V	4W (funcionando) 1,4W (parado)	60s/ 20s
MFB230V	9 Nm	CA 230V	4,5W (funcionando) 3,5W (parado)	60s/ 20s

Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando botón de comprobación *(A)*
- **Remoto:** Interrumpiendo alimentación eléctrica *(B)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(C)*

Apertura (restaurar)

- **Manual:** Girando en sentido anti-horario el rearme manual con herramienta *(D)*
  Para mantener la compuerta abierta, bloquear mediante bloqueo manual.
- **Automático:** Alimentando eléctricamente el motor *(E)*

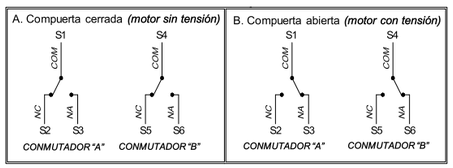


Conexión eléctrica

SIGNIFICADO	Nº	BFL/ BFN		BF	
Entrada conmutador "A"	S1	Violeta		Blanco	
Contacto N.C conmutador "A"	S2	Rojo		Blanco	
Contacto N.A conmutador "A"	S3	Blanco		Blanco	
Entrada conmutador "B"	S4	Naranja		Blanco	
Contacto N.C conmutador "B"	S5	Rosa		Blanco	
Contacto N.A conmutador "B"	S6	Gris		Blanco	

MOTOR 24VCA/24…48VCC			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Neutro	1	negro	
Alimentación 24VCA/ 24…48VCC	2	rojo	

MOTOR 230VCA			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Neutro	1	Azul	
Alimentación 230VCA	2	Marrón	



• Puntos de conmutación fijos en 5º y 80º

•• Punto fijo de conmutación en 5º para conmutador “A”

•• Punto fijo de conmutación en 80º para conmutador “B”

GENERALIDADES

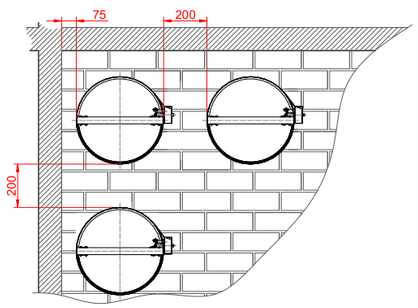
MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Evitar el almacenamiento a la intemperie.
- Evitar el contacto con líquidos.
- Evitar golpes.
- No colocar pesos sobre la lama.
- No utilizar la compuerta para otro fin que no sea para el que está diseñada.
- Utilizar el dispositivo de accionamiento para abrir/ cerrar la compuerta, nunca mediante la lama.

OBRA SOPORTE E INSTALACIÓN

- Las compuertas cortafuego MADEL están clasificadas para los tipos de obras soporte descritos en este documento u obras soporte del mismo tipo con mayor espesor/ densidad/ nº de placas *(s/ EN 1366-2).*
- Cualquier variación de obra soporte, sellado y/o instalación respecto a la descrita en este documento, la compuerta no cumplirá con la clasificación.
- Instalar la compuerta con la lama cerrada y evitar presiones excesivas sobre el cuerpo de ésta.
- Evitar la proyección de materiales contra el interior del túnel.
- Evitar vibraciones en la instalación.
- Comprobar la apertura y cierre de la compuerta una vez instalada.

DISTANCIA MÍNIMAS *(s/ EN 1366-2)*



- La separación mínima entre compuertas cortafuego y elementos constructivos será de 75mm.
- La separación mínima entre compuertas cortafuego será de 200 mm.

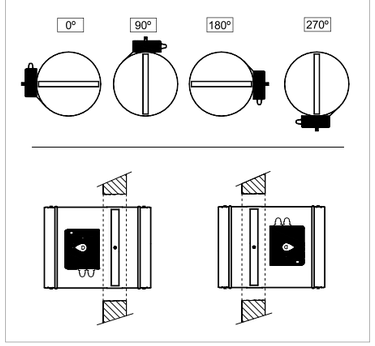
MADEL®

INSTALACIÓN

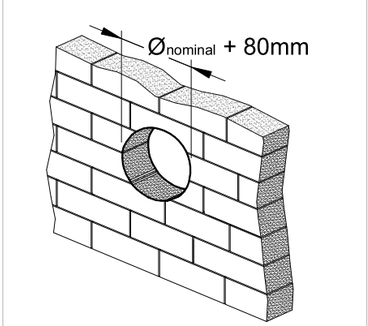
- MURO RÍGIDO

Dimensiones	Características de obra soporte		Sellado	Clasificación
ø100 a Ø315	Muro rígido	Fábrica de albañileria ≥ 110mm	Mortero	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)
ø100 a Ø315	Muro rígido	Hormigón armado ≥ 110mm	Mortero	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)

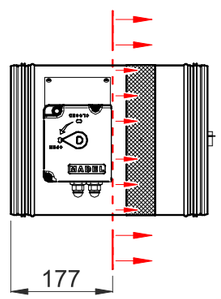
1. Posición del mecanismo



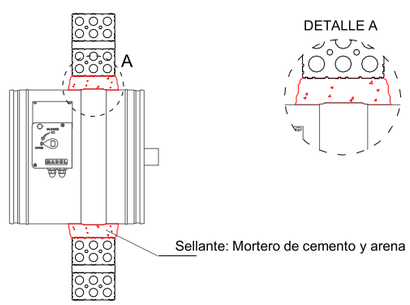
2. Apertura en obra soporte



3. Posicionamiento de compuerta en obra soporte



4. Sellado de compuerta con obra soporte

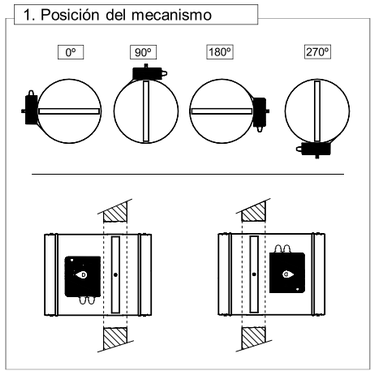


INSTALACIÓN

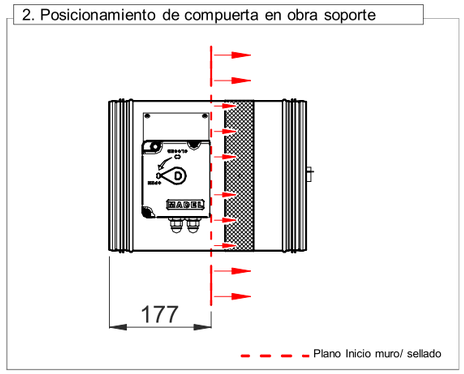
- MURO FLEXIBLE

Dimensiones	Características de obra soporte		Sellado	Clasificación
Ø100 a Ø315	Muro flexible	15 x2 *(Placa tipo F, s/ EN 520)* + 48 *(LM, 40Kg/m³)* +15 x2 *(Placa tipo F, s/ EN 520)*, modulación 400mm ≥ 108mm	kit /ACF/	EI 90 (v_e i↔o) S (500Pa)

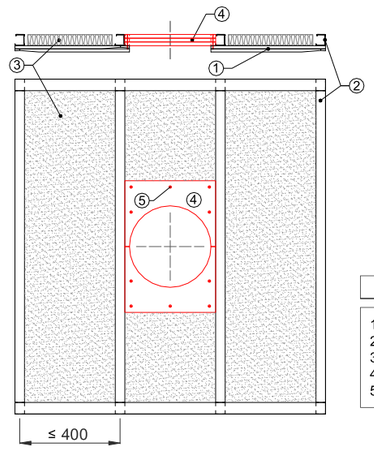
1. Posición del mecanismo



2. Posicionamiento de compuerta en obra soporte



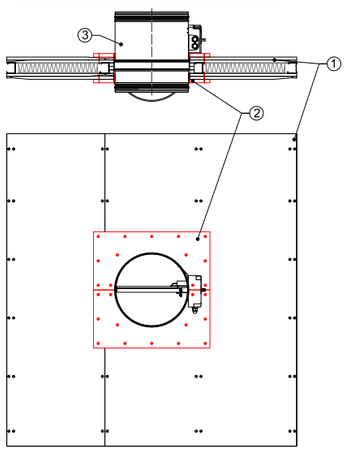
3. Preparación de muro



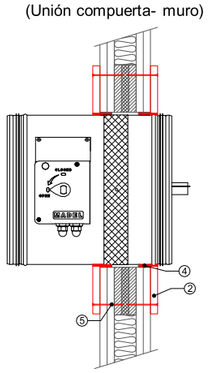
LEYENDA

1. Placa tipo F *(EN-520)* 15mm x 2 *(1ª cara)*
2. Canal 48mm
3. Lana mineral 40Kg/m³
4. Kit /ACF/
5. Tornillo autoperforante 70 x 3.5mm

4. Unión compuerta - muro



DETALLE
(Unión compuerta- muro)



LEYENDA

1. Placa tipo F *(EN-520)* 15mm x 2 *(2ª cara)*
2. Kit /ACF/
3. FMC-EIS-120
4. Masilla acrílica intumescente
5. Tornillo autoperforante 70 x 3.5mm

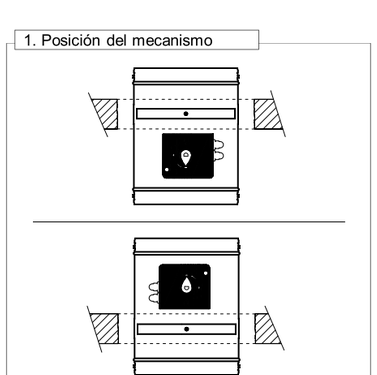
MADEL®

INSTALACIÓN

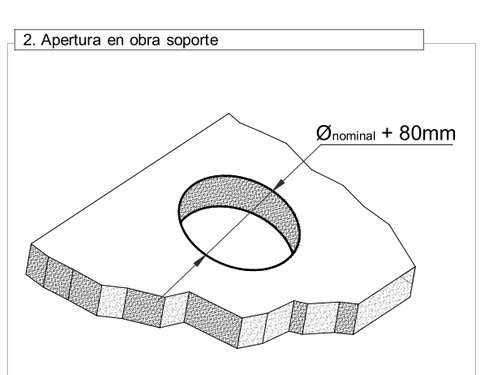
- LOSA RÍGIDA

Dimensiones	Características de obra soporte		Sellado	Clasificación
Ø100 a Ø315	Losa rígida	Hormigón armado ≥ 150mm	Mortero	EI 120 (h_o i↔o) S (500Pa)

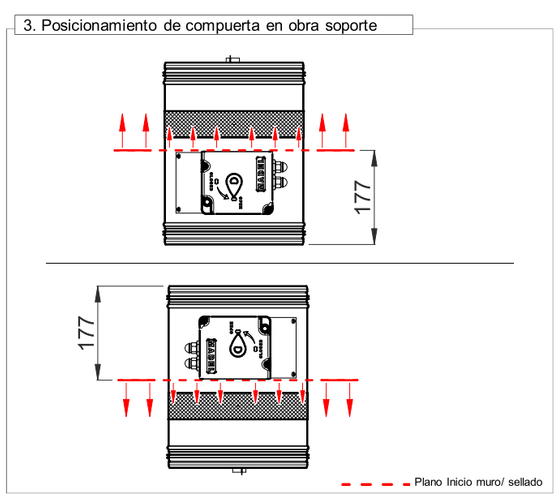
1. Posición del mecanismo



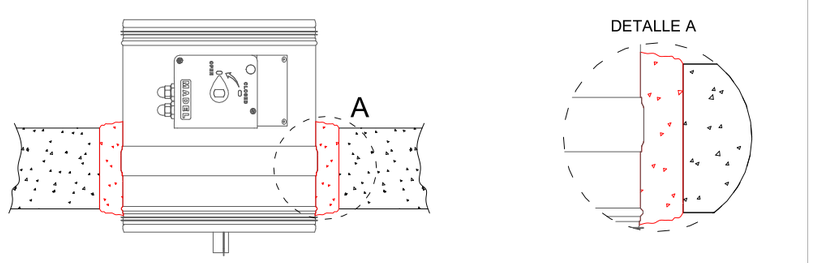
2. Apertura en obra soporte



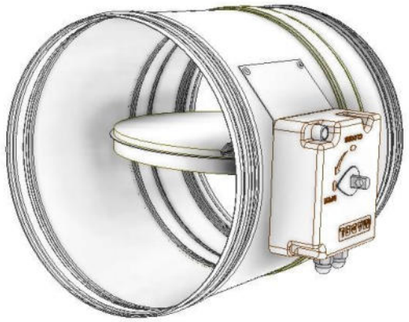
3. Posicionamiento de compuerta en obra soporte



4. Sellado de compuerta con obra soporte

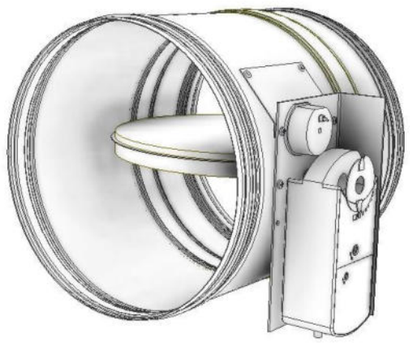


TEXTO DE PRESCRIPCIÓN



(Manual)

Sum. y col. de compuerta cortafuego para conducto circular, clasificada EIS 120 según norma *EN 13501-3* y con certificación CE según norma *EN 15650,* de la serie **FMC-EIS-120-MA diam. 315**.
Con dispositivo de accionamiento manual.
Construido en acero galvanizado y material refractario. Fusible térmico a 72º C.
Con junta intumescente y otra de estanqueidad que impiden la propagación de humos.
Con elementos necesarios para montaje.
Marca **MADEL**.



(Motorizada)

Sum. y col. de compuerta cortafuego para conducto circular, clasificada EIS 120 según norma *EN 13501-3* y con certificación CE según norma *EN 15650,* de la serie **FMC-EIS-120-MFS230V diam. 315**.
Con servomotor eléctrico a 230V **MFS230V**, contactos de inicio y final de carrera.
Construido en acero galvanizado y material refractario. Fusible termoeléctrico a 72º C. Con junta intumescente y otra de estanqueidad que impiden la propagación de humos. Con elementos necesarios para montaje.
Marca **MADEL**.

CODIFICACIÓN

FMC-EIS-120 - MA - /PIF/ diam.....

1 2 3 4

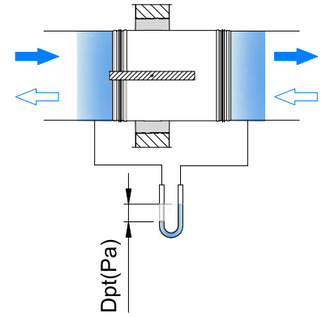
1. Producto
2. Dispositivo de accionamiento
   - **MA** (Manual)
   - **MFS** (Servomotor Siemens)
   - **MFB** (Servomotor Belimo)
3. Accesorios
   - **/PIF/** (Placa de inicio/ final de carrera para -MA)
   - /**ACF**/ (Accesorio para montaje en muro flexible)
4. Diámetro nominal(mm)

DATOS TÉCNICOS

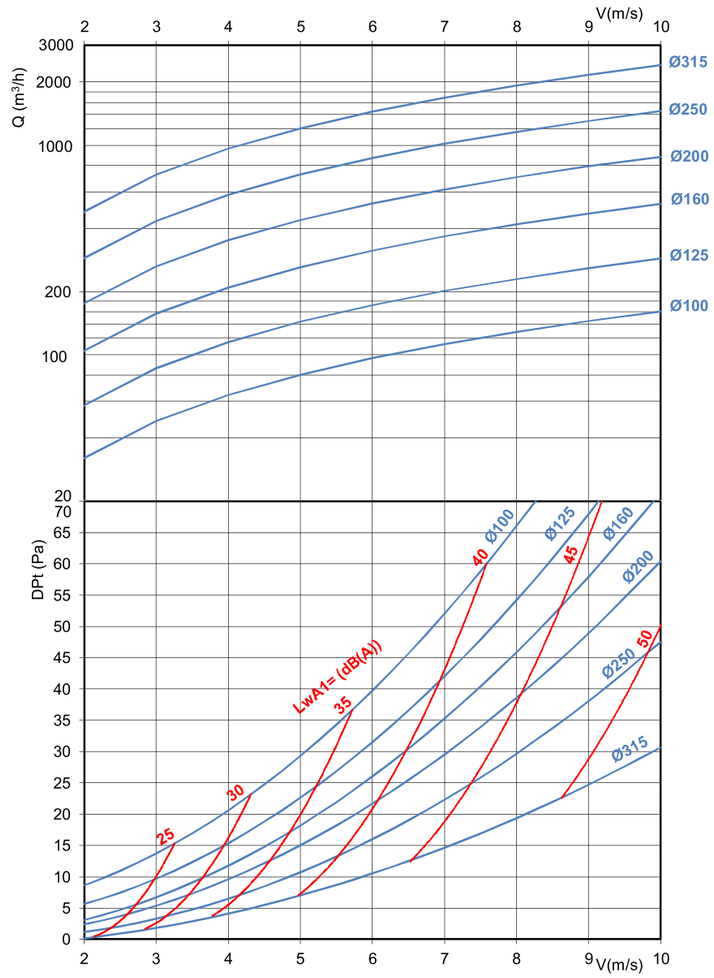
FMC-EIS-120

SECCIÓN DE PASO (m^2)

Ø nominal (mm)	Afree (m^2)	Qmin (m^3/h)	Qmax (m^3/h)
100	0,0045	47	235
125	0,008	76	382
150	0,0125	113	564
160	0,0146	129	646
200	0,0244	207	1034
250	0,0403	329	1645
300	0,0601	480	2398
315	0,0668	530	2651



PÉRDIDA DE CARGA / POTENCIA SONORA



MADEL®

EN 15650:2010

FOC-EIS-120 compuertas cortafuego CE

• Las compuertas cortafuego de la serie **FOC-EIS-120** funcionan como elemento separador entre dos sectores de incendio y aportan la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales de las compartimentaciones, limitando el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio.

• Indicadas para la utilización en zonas de riesgo especial medio (Ver Código Técnico de Edificación Español;"Sección SI 1 Propagación Interior").

• Las compuertas cortafuego FOC-EIS-120 cumplen con la siguiente normativa:

Norma Europea de Ensayo, EN 1366-2
(Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 2: Compuertas cortafuego)

Norma Europea de Clasificación, EN 13501-3
(Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: Conductos y compuertas resistentes al fuego)

Norma Europea para Marcaje CE, EN 15650
(Ventilación de edificios. Compuertas cortafuego)

Norma Europea de Ensayo, EN 60529:1991
(Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)

Norma Europea de Ensayo EN 1751
(Ventilación de edificios – Unidades terminales de aire- Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas)

Norma Internacional de Ensayo ISO 10294-4
(Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems Part 4: Test of thermal release mechanism)

Norma Francesa, NF S 61.937 (part 1/ part 5)
(Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)

• La carcasa está fabricada, en su totalidad, de acero galvanizado y unida mediante soldadura.

• La compuerta tiene un diseño simétrico que permite su instalación en obra soporte con independencia del sentido del aire.

• La lama de cierre está fabricada en material cerámico, resistente a altas temperaturas y a la abrasión.

• Estas compuertas cumplen las condiciones requeridas para la sigla (S) estanqueidad a los humos fríos.

• La estanqueidad al paso de humos fríos se consigue mediante una junta entre el perímetro de la carcasa y la hoja de cierre.

• Para altas temperaturas, la compuerta incorpora una junta intumescente que se expande, formando una pasta que impide el paso de aire caliente y humo de un lado de la compuerta al otro.

• Los dispositivos de accionamiento de la compuerta son de disparo automático por un fusible térmico tarado a 72ºC que activa el cierre de ésta al alcanzar dicha temperatura. El rearme es manual excepto para las compuertas motorizadas, que es remoto.

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (Nº 0370-CPR-1380) **V10/18**

1. Nombre y código de identificación:	*Compuertas cortafuegos "FOC-EIS-120"*
2. Nombre y dirección del fabricante:	Madel Air Technical Diffusion S.A, C/ Pont de les Bruixes P-5, P.I. La Gavarra, 08540 CENTELLES (Barcelona)
3. Uso previsto:	Permite impedir que el fuego y humo se propaguen entre sectores de incendio de un edificio a través de los conductos de distribución de aire que atraviesen elementos de compartimentación verticales, según anexo ZA.1 de la norma EN 15650:2010
4. Sistema de evaluación :	Sistema 1 según reglamento europeo de productos de la construcción nº 305/2011
5. Organismo notificado:	APPLUS - 0370 Tareas realizadas: - Determinación del producto tipo sobre la base de ensayos de tipo; - Inspección inicial de la planta de producción y del control de producción en fábrica - Vigilancia, evaluación y supervisión permanente del control de producción en fábrica. Sistema 1 Nº certificado: 0370 – CPR – 1380 Informes de ensayo: **12/5477-1238, 11/3043-1267, 18/12815-1800, 14/8629-947, 18/17552-1210**

6. Prestaciones declaradas (según EN 15650 :2010):

Características esenciales					***Prestaciones***
Dimensiones	***Tipo de obra soporte***	***Características de obra soporte***	***Tipo de montaje***	***Orientación del mecanismo***	***Clasificación***
Ø200 - 630 mm	Muro rígido	Hormigón armado ≥ 110 mm	Empotrada	0-180º	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)
	Muro rígido	Muro de obra ≥ 110 mm	Empotrada	0-180º	EI 120 (v_e i↔o) S (500Pa)
	Muro flexible	Placa de yeso tipo F (s/ EN 520) 98 (12'5x2 + 48 (LM 50Kg/m^3) + 12'5x2)	Empotrada	0-180º	EI 90 (v_e i↔o) S (500Pa)
Condiciones nominales de activación/ sensibilidad:					
Capacidad de carga del elemento sensible Temperatura de respuesta del elemento sensible					Aprobado
Tiempo de respuesta según EN 1366-2:					
Tiempo de cierre					Aprobado
Fiabilidad operativa					
Ciclos (apertura y cierre) en ensayo de resistencia al fuego según EN 1366-2					50 ciclos
Ciclos (apertura y cierre) según Certificado CE EN 15650:2010					…- /MA/ - 300 ciclos, …-/MAF/ - 300 ciclos, …- /MFS…V/ - 10.200 ciclos, …- /MFB…V/ - 10.200 ciclos
Duración del tiempo de respuesta según EN1366-2:					
Capacidad de carga y tiempo de respuesta del elemento sensible					Aprobado
Durabilidad de la fiabilidad operativa:					
Ciclo de apertura y cierre					Aprobado

7. Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 6.
La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 2.
Firmado por y en nombre del fabricante por:

Joan Arcarons Alibés **Centelles, 22/10/18**
(Director Técnico)

CLASIFICACIÓN

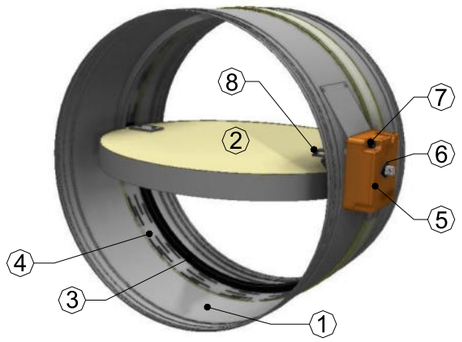
FOC-EIS-120 Compuerta circular con conexión directa por el exterior de la carcasa.

…-MA Compuerta de rearme manual y cierre automático por temperatura.

…-MF… Compuerta con servomotor a 24V o 230V y finales de carrera.

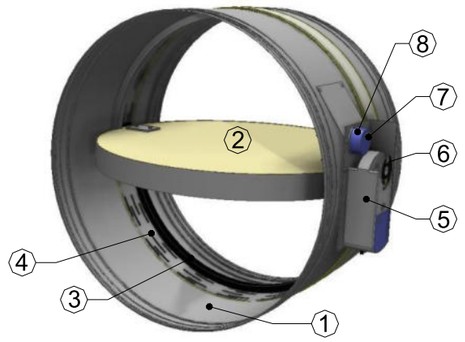
DESPIECE

FOC-EIS-120-MA



1. Carcasa
2. Lama de apertura/ cierre
3. Junta de estanqueidad
4. Puente térmico
5. Mecanismo /MA/
6. Indicador de posición
7. Pulsador de accionamiento
8. Fusible térmico a 72ºC

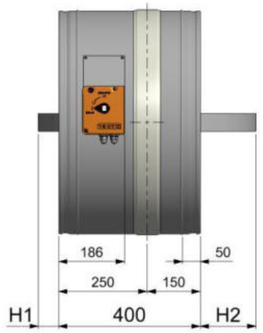
FOC-EIS-120-MF…

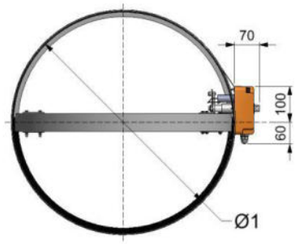


1. Carcasa
2. Lama de apertura/ cierre
3. Junta de estanqueidad
4. Puente térmico
5. Servomotor /MF…/
6. Indicador de posición
7. Botón de test
8. Fusible termoeléctrico a 72ºC

DIMENSIONES

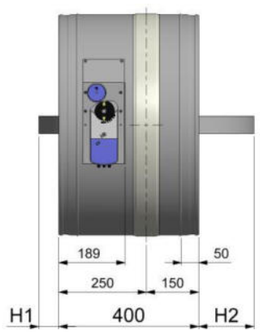
FOC-EIS-120-MA

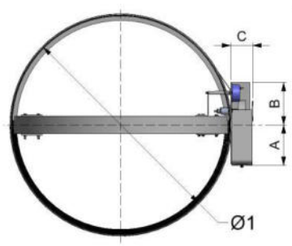




Dn	Ø1 *(mm)*	H1 *(mm)*	H2 *(mm)*
355	353	-	25
400	398	-	50
500	498	-	100
630	628	60	160

FOC-EIS-120-MF…





Dn	Ø1 *(mm)*	H1 *(mm)*	H2 *(mm)*
355	353	-	25
400	398	-	50
500	498	-	100
630	628	60	160

Ref.	A *(mm)*	B *(mm)*	C *(mm)*
MFS…	155	81	64
MFB…	190	81	57

DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…-/MA/ Compuerta de rearme manual y cierre automático por fusible térmico tarado a 72ºC.

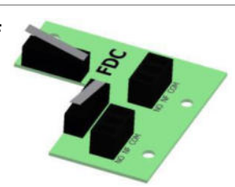
Estándar

- Fusible térmico a 72ºC
- Pulsador de comprobación manual
- Rearme manual
- Indicador de posición de compuerta
- Protección IP42

Opcional

…- /PIF/ Contactos finales de carrera.

fig. **PIF**



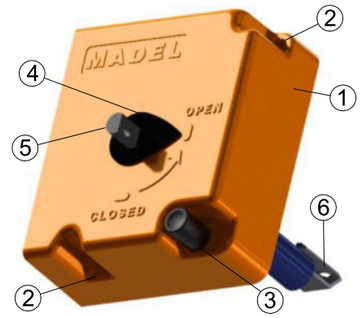
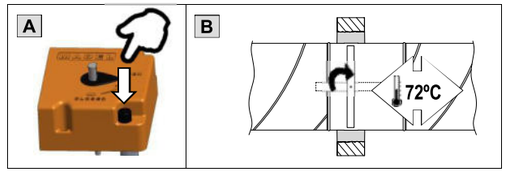


fig. **MA**

1. Carcasa de dispositivo
2. Tornillos de fijación de carcasa
3. Pulsador para cierre de compuerta
4. Indicador de posición de compuerta
5. Eje para rearme manual
6. Fusible térmico bimetálico a 72ºC

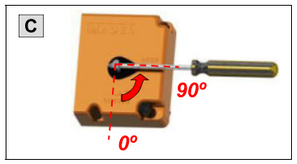
Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando pulsador *(A)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(B)*
- **Remoto:** -

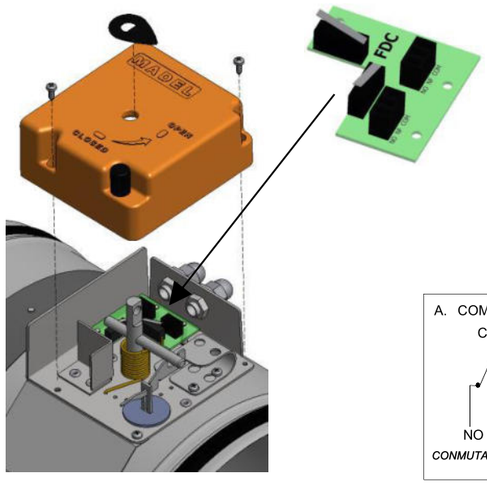


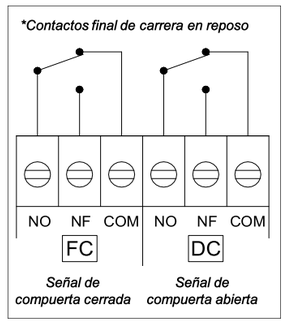
Apertura (restaurar)

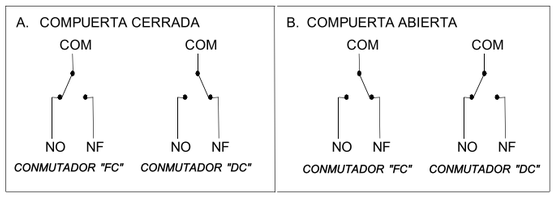
- **Manual:** Girando en sentido anti-horario 90º el eje del mecanismo (5) mediante herramienta de diámetro inferior a 8mm *(C)*
- **Automático:** -



Conexión eléctrica







DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…- /MFS…/ Compuerta con servomotor SIEMENS, de rearme remoto.
Cierre remoto y/o por fusible termoeléctrico tarado a 72ºC.

Estándar:

- Fusible termoeléctrico 72ºC en interior y exterior de la compuerta
- Rearme automático y manual
- Cierre por control remoto o automático por temperatura
- Pulsador de comprobación manual
- Led indicador de estado fusible
- Indicador de posición de compuerta
- Contactos finales de carrera
- Protección motor/ fusible IP54

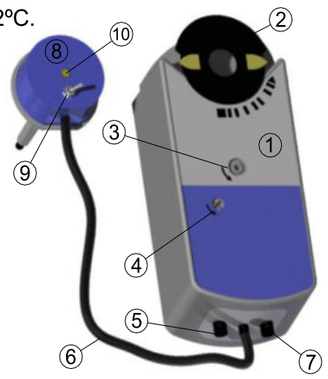


fig. **MFS…V**

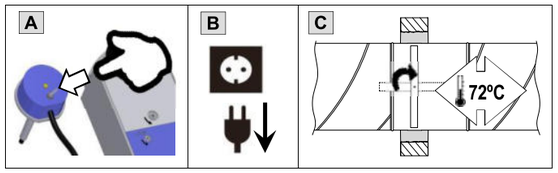
1. Actuador
2. Indicador de posición de compuerta
3. Rearme manual
4. Bloqueo manual
5. Cable de conexión para conmutadores auxiliares
6. Cable de fusible termoeléctrico
7. Cable de conexión para alimentación
8. Fusible termoeléctrico
9. Botón de comprobación
10. Led de estado de fusible

Referencia s/dimension	Par motor	Tensión	Potencia consumida	Tiempo apertura/ cierre
MFS24V	4 Nm	CA 24V CC 24/48V	3,5W (funcionando) 2W (parado)	90s/ 15s
MFS230V	4 Nm	CA 230V	4,5W (funcionando) 3,5W (parado)	90s/ 15s
MFS24V	7 Nm	CA 24V CC 24/48V	3,5W (funcionando) 2W (parado)	90s/ 15s
MFS230V	7 Nm	CA 230V	4,5W (funcionando) 3,5W (parado)	90s/ 15s

Ref.	$Ø_{nominal}$
MFS…	< 500
MFS…	≥ 500

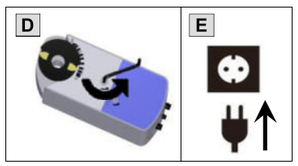
Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando botón de comprobación *(A)*
- **Remoto:** Interrumpiendo alimentación eléctrica *(B)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(C)*



Apertura (restaurar)

- **Manual:** Girando en sentido anti-horario el rearme manual con herramienta *(D)*
  Para mantener la compuerta abierta, bloquear mediante bloqueo manual.
- **Automático:** Alimentando eléctricamente el motor *(E)*

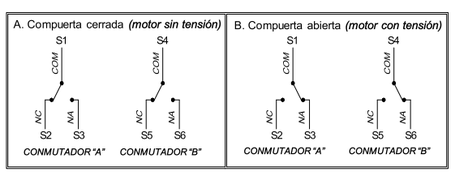


Conexión eléctrica

SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Entrada conmutador "A"	S1	gris/ rojo	
Contacto N.C conmutador "A"	S2	gris/ azul	
Contacto N.A conmutador "A"	S3	gris/ rosa	
Entrada conmutador "B"	S4	negro/ rojo	
Contacto N.C conmutador "B"	S5	negro/ azul	
Contacto N.A conmutador "B"	S6	negro/ rosa	

MOTOR 24VCA/24…48VCC			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Alimentación 24VCA/ 24…48VCC	1	rojo	
Neutro	2	negro	

MOTOR 230VCA			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Alimentación 230VCA	3	Marrón	
Neutro	4	Azul	



- Puntos de conmutación fijos en 5º y 80º
  - Punto fijo de conmutación en 5º para conmutador “A”
  - Punto fijo de conmutación en 80º para conmutador “B”

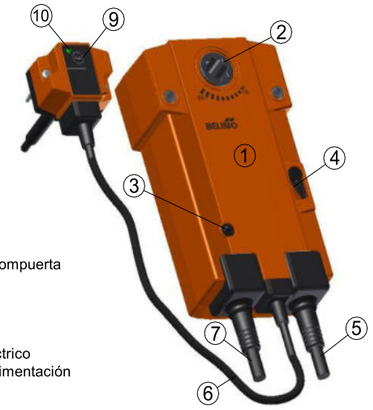
MADEL®

DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

…- /MFB…/ Compuerta con servomotor BELIMO, de rearme remoto.
Cierre remoto y/o por fusible termoeléctrico tarado a 72ºC.

Estándar:

- Fusible termoeléctrico 72ºC en interior y exterior de la compuerta
- Rearme automático y manual
- Cierre por control remoto o automático por temperatura
- Pulsador de comprobación manual
- Led indicador de estado fusible
- Indicador de posición de compuerta
- Contactos finales de carrera
- Protección motor/ fusible IP54



1. Actuador
2. Indicador de posición de compuerta
3. Rearme manual
4. Bloqueo manual
5. Cable de conexión para conmutadores auxiliares
6. Cable de fusible termoeléctrico
7. Cable de conexión para alimentación
8. Fusible termoeléctrico
9. Botón de comprobación
10. Led de estado de fusible

fig. **MFB…V**

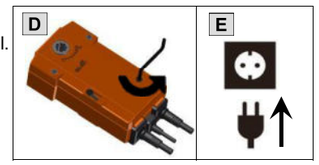
Referencia s/dimension	Par motor	Tensión	Potencia consumida	Tiempo apertura/ cierre
MFB24V	9 Nm	CA 24V CC 24/48V	4W (funcionando) 1,4W (parado)	60s/ 20s
MFB230V	9 Nm	CA 230V	4,5W (funcionando) 3,5W (parado)	60s/ 20s

Cierre (bloquear)

- **Manual:** Presionando botón de comprobación *(A)*
- **Remoto:** Interrumpiendo alimentación eléctrica *(B)*
- **Automático:** El fusible alcanza los 72ºC *(C)*

Apertura (restaurar)

- **Manual:** Girando en sentido anti-horario el rearme manual con herramienta *(D)*
  Para mantener la compuerta abierta, bloquear mediante bloqueo manual.
- **Automático:** Alimentando eléctricamente el motor *(E)*

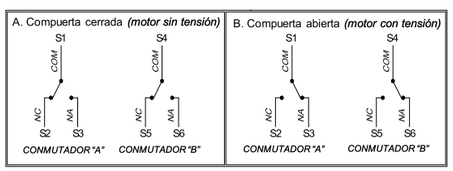


Conexión eléctrica

SIGNIFICADO	Nº	BFL/ BFN		BF	
Entrada conmutador "A"	S1	Violeta		Blanco	
Contacto N.C conmutador "A"	S2	Rojo		Blanco	
Contacto N.A conmutador "A"	S3	Blanco		Blanco	
Entrada conmutador "B"	S4	Naranja		Blanco	
Contacto N.C conmutador "B"	S5	Rosa		Blanco	
Contacto N.A conmutador "B"	S6	Gris		Blanco	

MOTOR 24VCA/24…48VCC			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Neutro	1	negro	
Alimentación 24VCA/ 24…48VCC	2	rojo	

MOTOR 230VCA			
SIGNIFICADO	Nº	COLOR	
Neutro	1	Azul	
Alimentación 230VCA	2	Marrón	



- Puntos de conmutación fijos en 5º y 80º
  - Punto fijo de conmutación en 5º para conmutador “A”
  - Punto fijo de conmutación en 80º para conmutador “B”

GENERALIDADES

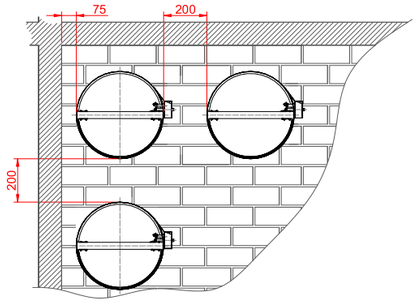
MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Evitar el almacenamiento a la intemperie.
- Evitar el contacto con líquidos.
- Evitar golpes.
- No colocar pesos sobre la lama.
- No utilizar la compuerta para otro fin que no sea para el que está diseñada.
- Utilizar el dispositivo de accionamiento para abrir/ cerrar la compuerta, nunca mediante la lama.

OBRA SOPORTE E INSTALACIÓN

- Las compuertas cortafuego MADEL están clasificadas para los tipos de obras soporte descritos en este documento u obras soporte del mismo tipo con mayor espesor/ densidad/ nº de placas *(s/ EN 1366-2).*
- Cualquier variación de obra soporte, sellado y/o instalación respecto a la descrita en este documento, la compuerta no cumplirá con la clasificación.
- Instalar la compuerta con la lama cerrada y evitar presiones excesivas sobre el cuerpo de ésta.
- Evitar la proyección de materiales contra el interior del túnel.
- Evitar vibraciones en la instalación.
- Comprobar la apertura y cierre de la compuerta una vez instalada.

DISTANCIA MÍNIMAS *(s/ EN 1366-2)*



- La separación mínima entre compuertas cortafuego y elementos constructivos será de 75mm.
- La separación mínima entre compuertas cortafuego será de 200 mm.

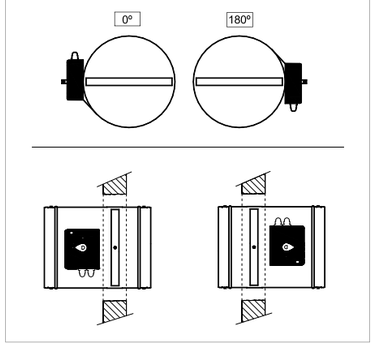
MADEL®

INSTALACIÓN

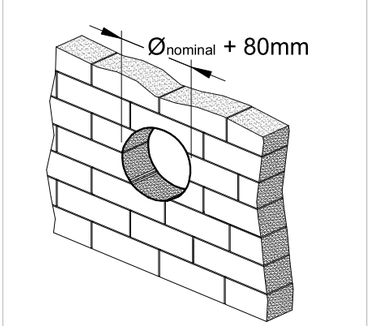
- MURO RÍGIDO

Dimensiones	Características de obra soporte		Sellado	Clasificación
ø200 a Ø630	Muro rígido	Fábrica de albañileria ≥ 110mm	Mortero	EI120 (v_e i↔o) S (500Pa)
ø200 a Ø630	Muro rígido	Hormigón armado ≥ 110mm	Mortero	EI120 (v_e i↔o) S (500Pa)

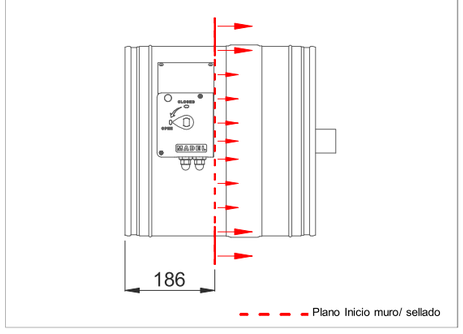
1. Posición del mecanismo



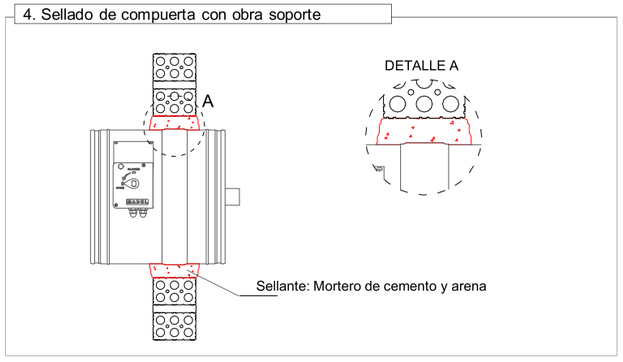
2. Apertura en obra soporte



3. Posicionamiento de compuerta en obra soporte



4. Sellado de compuerta con obra soporte

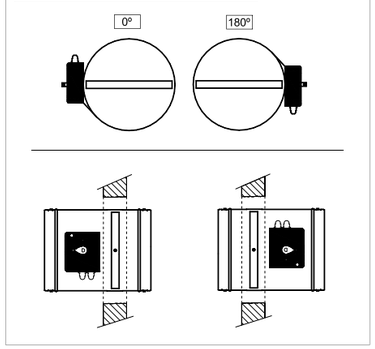


INSTALACIÓN

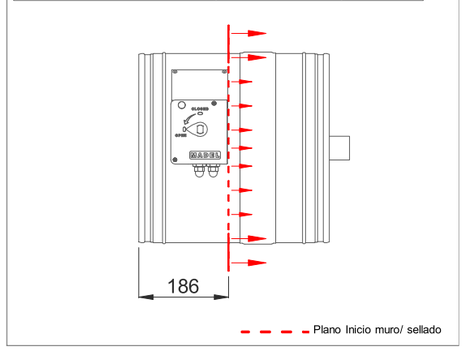
- MURO FLEXIBLE

Dimensiones	Características de obra soporte		Sellado	Clasificación
Ø200 a Ø630	Muro flexible	12,5 x2 *(Placa tipo F, s/ EN 520)* + 48 *(LM, 50Kg/m³)* +12,5 x2 *(Placa tipo F, s/ EN 520)*, modulación 400mm ≥ 98mm	kit /ACF/	EI 90 (v_e i↔o) S (500Pa)

1. Posición del mecanismo

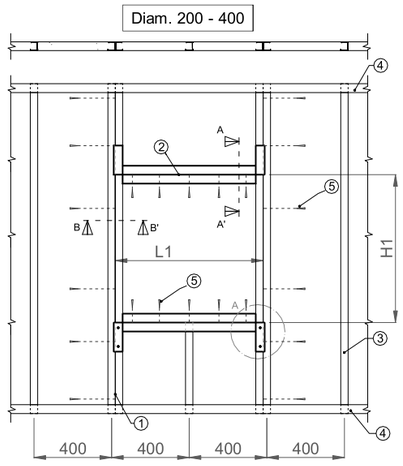


2. Posicionamiento de compuerta en obra soporte

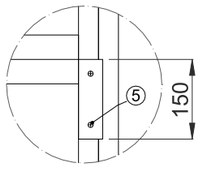


3. Montaje de estructura

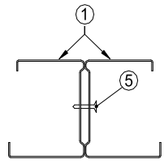
Diam. 200 - 400



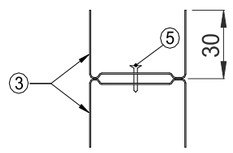
DETALLE A



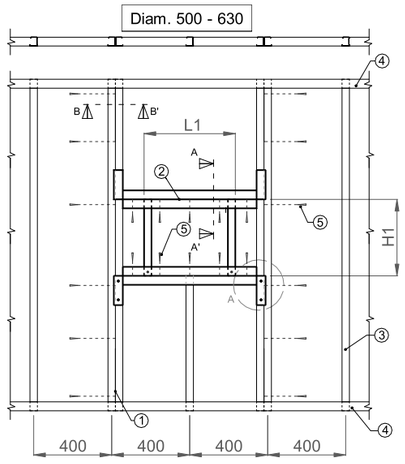
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



Diam. 500 - 630



Dn (mm)	L1 (mm)	H1 (mm)
200	380	300
250	430	350
315	495	415
355	535	455
400	580	500
500	762	680
630	762	760

LEYENDA

1. MONTANTES 48 EN H
2. CANALES 48 EN H
3. MONTANTES 48
4. CANAL 48
5. TORNILLO METAL-METAL 3.5 x 9.5

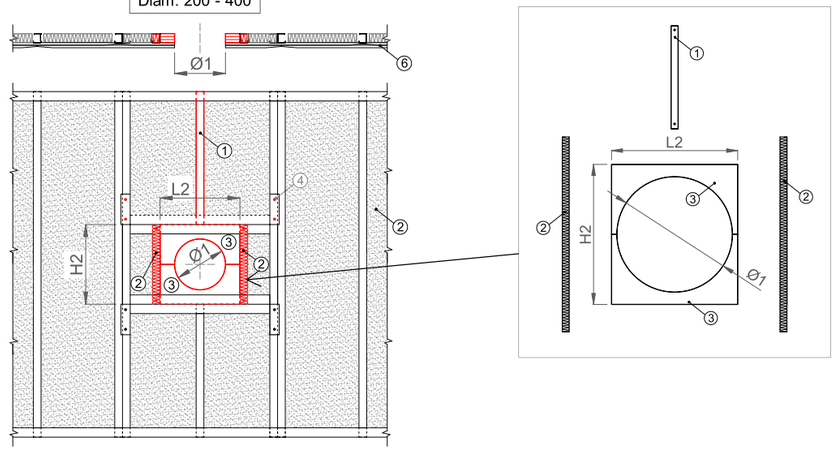
MADEL®

INSTALACIÓN

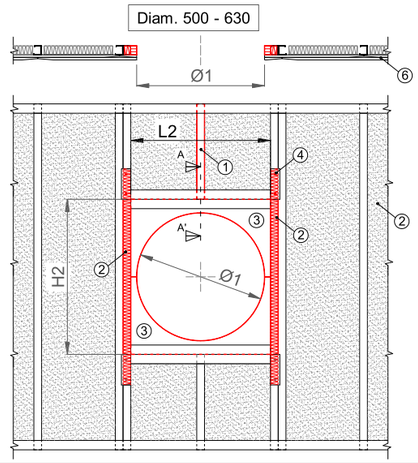
- MURO FLEXIBLE

3. Montaje de kit /ACF/ *(interior)*

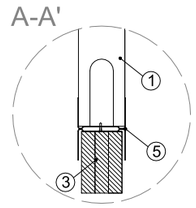
Diam. 200 - 400



Diam. 500 - 630



A-A'

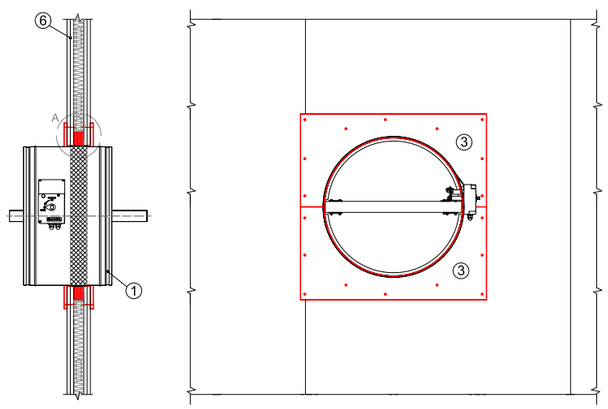


Dn (mm)	L2 (mm)	H2 (mm)	Ø1 (mm)
200	300	300	210
250	350	350	260
315	415	415	325
355	455	455	365
400	500	500	410
500	600	600	510
630	680	760	640

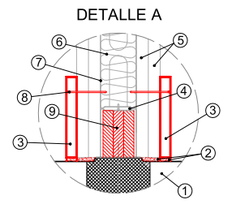
LEYENDA

1. Montante 48
2. Lana Mineral (40mm, 50Kg/m³)
3. Kit /ACF/
4. Tornillo metal- metal 3.5 x 9.5
5. Canal 48 EN H
6. Placa tipo F *(EN-520)* 15mm x 2 *(1ª cara)*

3. Montaje de compuerta



DETALLE A



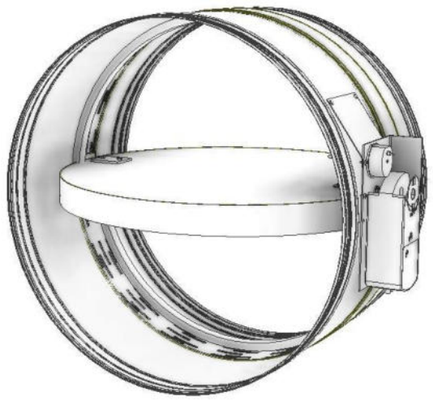
LEYENDA

1. FOC-EIS-120
2. Masilla intumescente
3. Kit /ACF/ *(exterior)*
4. Canal 48 EN H
5. Placas tipo F *(EN-520) 12.5* mm
6. Lana Mineral (40mm, 50Kg/m³
7. Montantes 48
8. Tornillo autoperforante 4.2 x 70
9. Kit /ACF/ *(interior)*

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

(Manual)

Sum. y col. de compuerta cortafuego para conducto circular, clasificada EIS 120 según norma *EN 13501-3* y con certificación CE según norma *EN 15650,* de la serie **FOC-EIS-120-MA diam. 500**.
Con dispositivo de accionamiento manual.
Construido en acero galvanizado y material refractario. Fusible térmico a 72º C.
Con junta intumescente y otra de estanqueidad que impiden la propagación de humos.
Con elementos necesarios para montaje.
Marca **MADEL**.



(Motorizada)

Sum. y col. de compuerta cortafuego para conducto circular, clasificada EIS 120 según norma *EN 13501-3* y con certificación CE según norma *EN 15650,* de la serie **FOC-EIS-120-MFS230V diam. 500**.
Con servomotor eléctrico a 230V **MFS230V**, contactos de inicio y final de carrera.
Construido en acero galvanizado y material refractario. Fusible termoeléctrico a 72º C. Con junta intumescente y otra de estanqueidad que impiden la propagación de humos. Con elementos necesarios para montaje.
Marca **MADEL**.

CODIFICACIÓN

FOC-EIS-120 - MA - /PIF/ diam.....

1 2 3 4

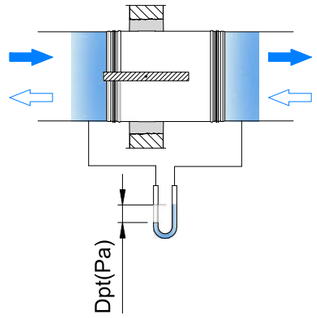
1. Producto
2. Dispositivo de accionamiento
   - **MA** (Manual)
   - **MFS** (Servomotor Siemens)
   - **MFB** (Servomotor Belimo)
3. Accesorios
   - **/PIF/** (Placa de inicio/ final de carrera para -MA)
   - /**ACF**/ (Accesorio para montaje en muro flexible)
4. Diámetro nominal(mm)

DATOS TÉCNICOS

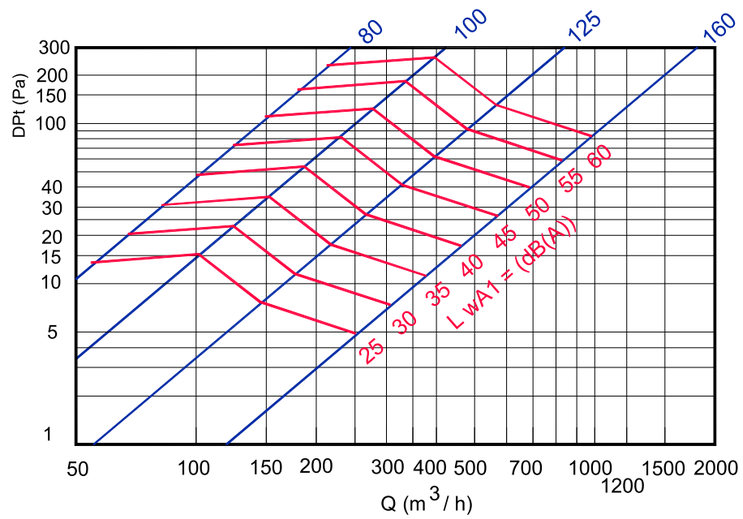
FOC-EIS-120

SECCIÓN DE PASO (m^2)

FOC	A k m^2	Qmin m^3/h	Qmax m^3/h
80	0.0005	54	126
100	0.0078	85	196
125	0.0122	130	307
160	0.020	216	504
200	0.031	330	780
250	0.049	529	1234
315	0.0779	840	1960
355	0.0989	1068	2492
400	0.125	1350	3150
500	0.196	2117	4940
630	0.312	3369	7862



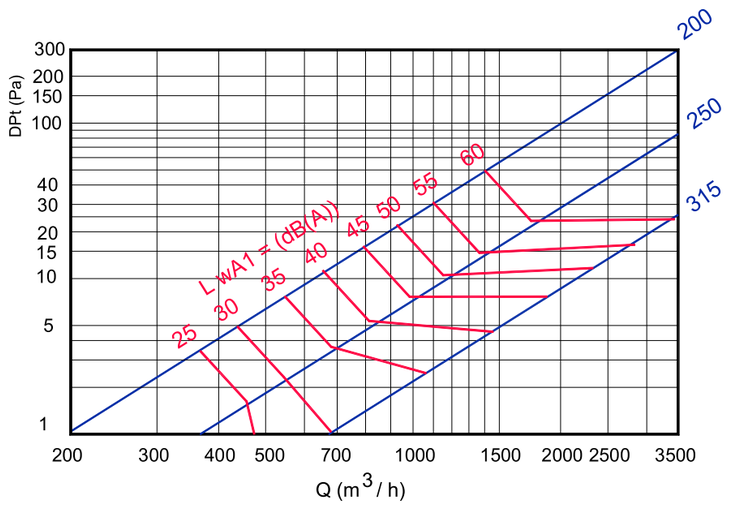
PÉRDIDA DE CARGA / POTENCIA SONORA

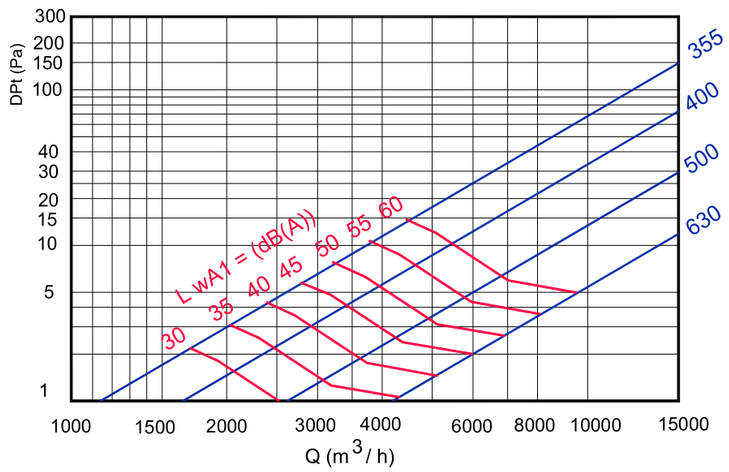


DATOS TÉCNICOS

FOC-EIS-120

PÉRDIDA DE CARGA / POTENCIA SONORA





Meltemi

Cortina de aire

Meltemi

Cortina de aire

CATÁLOGO TÉCNICO

La gama de cortinas de aire Meltemi Sabiana ofrece la máxima flexibilidad en la protección de puertas y vanos de acceso abierto.

Disponibles en configuraciones de solo ventilación, con batería de agua y resistencia eléctrica, las 3 configuraciones diferentes se proponen en 35 modelos con longitudes de 1125 mm a 2185 mm, adecuadas para puertas con alturas de 2,5 a 4,5 m y con posibilidad de uso en entornos comerciales.

Gracias a su versatilidad, las cortinas de aire individuales se pueden unir para formar una cortina de aire de la longitud adecuada para proteger grandes aberturas.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Carpintería
Compuesto por paneles de chapa de acero galvanizado en frío y pintados con pintura epoxi, horneados, color RAL 9003. Los cierres laterales están hechos de plástico.

Grupo ventilador

Modelo LU/LU-ECM: Compuestos por ventiladores de plástico tangencial montados sobre soporte de goma con rodamientos y acoplados al motor eléctrico montado sobre soportes en la estructura.
Modelo LC/LI: Compuestos por ventiladores centrífugos de doble aspiración en chapa de acero galvanizada directamente en el eje del motor.

Motor

Modelo LU/LC/LI: Motor eléctrico monofásico con condensador permanente, protección térmica interna con restablecimiento automático, clase de protección IP 20. Tensión de alimentación 230V - 50Hz. Disponible dos velocidades.
Modelo LU-ECM: Motor electrónico síncrono sin escobillas con imanes permanentes, trifásico, controlado con corriente reconstruida según una onda sinusoidal BLAC. La tarjeta electrónica del inversor para el control del funcionamiento del motor recibe alimentación monofásica de 230 voltios y, con un sistema de conmutación, proporciona la generación de una fuente de alimentación trifásica modulada en frecuencia y forma de onda. El tipo de fuente de alimentación requerida para la cortina es, por lo tanto, monofásica con tensión 230 - 240 V y frecuencia 50 - 60 Hz.

Batería de intercambio térmico (versión W agua caliente)
Las cortinas de aire de la **Serie W** están equipadas con una batería de agua (solo calefacción) consistente en tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas a los tubos por expansión mecánica. Para los **modelos LU / LU-ECM** hay una batería de 1 fila, para los **modelos LC / LI** una batería de 2 filas. Temperatura máxima del agua 80 ° C, presión máxima de trabajo 10 bar.

Resistencia eléctrica (versión E)
Las cortinas de aire de la serie E están equipadas con resistencias eléctricas de filamentos soportadas por separadores de mica, con estructura externa autoportante en chapa galvanizada zincada.

Control electrónico
La unidad básica incluye un mando de regulación y control como estándar (ver página controles).

Meltemi | MODELO LU

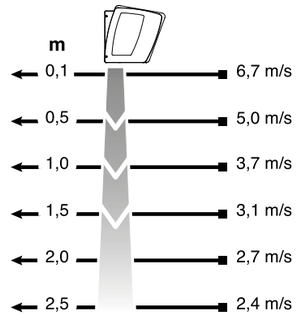
Las cortinas de aire de la serie LU **están diseñadas para instalaciones en entradas pequeñas** para oficinas y entornos comerciales.

La unidad se suministra con un sistema de control integrado diseñado específicamente para cada modo de trabajo:

LU-A: Funcionamiento sólo aire. Cuenta con un panel de control integrado al que se puede acceder fácilmente desde la parte inferior e incluye un botón de control paso a paso que le permite encender y apagar el aparato y seleccionar la velocidad del aire.

LU-W/E: Funcionamiento con batería de agua o batería eléctrica. Cuenta con un sistema de control que puede controlarse de forma remota, suministrarse con la máquina o combinado con un control de pared con pantalla de nuestra serie T-MB (opcional).

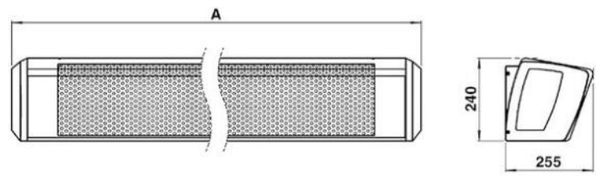
Altura instalación recomendada: 2,5 metros
Montaje: Horizontal
Longitud disponible: 1 y 1,5 metros
Resistencia eléctrica:
LU-10E 3 kW 230V 1 Ph o 400V 3 Ph
LU-15E 6 kW 400V III
Batería agua caliente 1 fila
Cable de conexión eléctrica con enchufe Schuko CEE 7/7



Dimensiones, peso y contenido de agua

Dimensiones (mm)

Modelo	LU-10	LU-15
A	1144	1644



Peso (kg)

	peso unidad embalada		peso unidad sin embalaje	
Modelo	LU-10	LU-15	LU-10	LU-15
LU-A	16,4	23,1	14	20
LU-W	18,4	26,1	16	23
LU-E	18,4	26,1	16	23

Contenido agua (litros)

Modelo	LU-10	LU-15
	0,65	0,95

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

sólo ventilación

Modelo		LU-10A		LU-15A	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**
Altura instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1644	1644
Caudal de aire	m^3/h	1260	760	1900	1090
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	50	39
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	86	63	134	86
	A	0,37	0,27	0,58	0,39
Peso	kg	14	14	20	20

con batería de agua

Modelo		LU-10W		LU-15W	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1644	1644
Caudal de aire	m^3/h	1150	740	1750	1050
Potencia Calefacción **(*)**	kW	5,87	4,56	8,94	6,65
Potencia Calefacción **(**)**	kW	3,36	2,63	5,06	3,79
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	50	39
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	86	63	134	86
	A	0,37	0,27	0,58	0,39
Peso	kg	16	16	23	23

con resistencia eléctrica

Modelo		LU-10E-230		LU-10E-400		LU-15E	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1144	1144	1644	1644
Caudal de aire	m^3/h	1260	760	1260	760	1900	1090
Resistencia eléctrica - 1º Etapa	kW	2	2	2	2	3	3
Resistencia eléctrica - 2º Etapa	kW	3	3	3	3	6	6
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	49	39	50	39
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Tensión resistencia	V	230 V ~	230 V ~	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph
Consumo motor	W	86	63	86	63	134	86
	A	0,37	0,27	0,37	0,27	0,58	0,39
Consumo resistencia eléctrica - 1º Etapa	A	8,7	8,7	3,0	3,0	4,5	4,5
Consumo resistencia eléctrica - 2º Etapa	A	13,1	13,1	4,5	4,5	9,0	9,0
Peso	kg	16	16	16	16	23	23

(*) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 80/60 °C.
(**) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 60/40 °C.
(***) = Presión sonora dB(A) referida a una distancia de 3 m, factor direccional Q=2, conforme a la norma EN 3744.

Meltemi | MODELO LU-ECM

Las cortinas de aire de la serie LU-ECM **están diseñadas para instalaciones en entradas pequeñas** para oficinas y entornos comerciales.

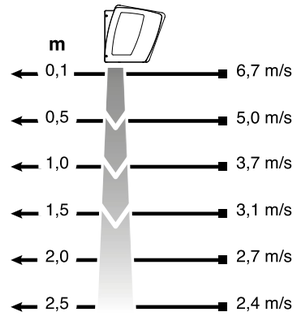
La unidad se suministra con un sistema de control integrado diseñado específicamente para cada modo de trabajo:

LU-ECM-A: Funcionamiento sólo aire. Cuenta con un mando de control que permite controlar de forma remota, suministrado con la máquina o combinado con un mando de pared con pantalla de nuestra serie T-MB (opcional).

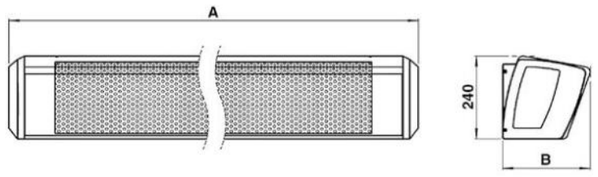
LU-ECM-W/E: Funcionamiento con batería de agua o batería eléctrica. Cuenta con un mando de control que permite controlar de forma remota, suministrado con la máquina o combinado con un control de pared con pantalla de nuestra serie T-MB (opcional).

Altura de instalación: 2,5 metros
Montaje: Horizontal
Longitudes disponibles: 1, 1,5 y 2 metros
Resistencia eléctrica:
- **LU-ECM-10E** 3 kW 230V 1 Ph o 400V 3 Ph
- **LU-ECM-15E / LU-ECM-20E** 6 kW 400V III

Batería agua caliente 1 fila
Cable de conexión eléctrica con enchufe Schuko CEE 7/7



Dimensiones, peso y contenido de agua



Dimensiones (mm)

Modelo	LU-ECM-10	LU-ECM-15	LU-ECM-20
A	1144	1644	2150
B	255	255	275

Contenido agua (litros)

Modelo	LU-ECM-10	LU-ECM-15	LU-ECM-20
	0,65	0,95	1,30

Peso (kg)

	peso unidad embalada			peso unidad no embalada		
Modelo	LU-ECM-10	LU-ECM-15	LU-ECM-20	LU-ECM-10	LU-ECM-15	LU-ECM-20
LU-A	16,4	23,1	33,0	14	20	29
LU-W	18,4	26,1	36,0	16	23	32
LU-E	18,4	26,1	37,0	16	23	33

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

sólo ventilación

Modelo		LU-ECM-10A		LU-ECM-15A		LU-ECM-20A	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1644	1644	2150	2150
Caudal de aire	m^3/h	1260	760	1900	1090	2560	1450
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	50	39	52	41
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	64,8	25,5	113,0	49,8	165,0	53,5
	A	0,55	0,22	0,92	0,42	1,30	0,46
Peso	kg	14	14	20	20	29	29

con batería de agua

Modelo		LU-ECM-10W		LU-ECM-15W		LU-ECM-20W	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1644	1644	2150	2150
Caudal de aire	m^3/h	1150	740	1750	1050	2250	1310
Potencia calefacción **(*)**	kW	5,87	4,56	8,94	6,65	12,19	8,81
Potencia calefacción **(**)**	kW	3,36	2,63	5,06	3,79	7,02	5,11
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	50	39	52	41
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	46,9	19,8	81,2	36,4	120,5	38,5
	A	0,39	0,18	0,69	0,32	0,97	0,35
Peso	kg	16	16	23	23	32	32

con resistencia eléctrica

Modelo		LU-ECM-10E-230		LU-ECM-10E-400		LU-ECM-15E		LU-ECM-20E	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Longitud	mm	1144	1144	1144	1144	1644	1644	2150	2150
Caudal de aire	m^3/h	1260	760	1260	760	1900	1090	2310	1305
Resistencia eléctrica - 1º Etapa	kW	2	2	2	2	3	3	3	3
Resistencia eléctrica - 2º Etapa	kW	3	3	3	3	6	6	6	6
Presión sonora **(***)**	dB(A)	49	39	49	39	50	39	52	41
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Tensión resistencia	V	230 V ~	230 V ~	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph
Consumo motor	W	52	22	52	22	89	40	132	42,4
	A	0,43	0,19	0,43	0,19	0,75	0,35	1,06	0,39
Consumo resistencia eléctrica - 1º Etapa	A	8,7	8,7	3,0	3,0	4,5	4,5	4,5	4,5
Consumo resistencia eléctrica - 2º Etapa	A	13,1	13,1	4,5	4,5	9,0	9,0	9,0	9,0
Peso	kg	16	16	16	16	23	23	33	33

(*) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 80/60 °C.
(**) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 60/40 °C.
(***) = Presión sonora dB(A) referida a una distancia de 3 m, factor direccional Q=2, conforme a la norma EN 3744.

Meltemi | MODELO LC

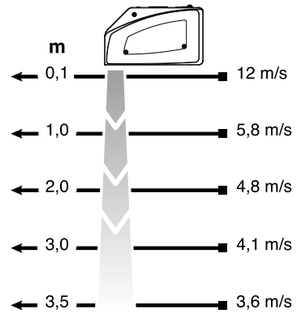
Las cortinas de aire de la serie LC **están diseñadas para ser instaladas en la entrada** de tiendas o centros comerciales.

La unidad se suministra con un mando de control integrado diseñado específicamente para cada modo de trabajo:

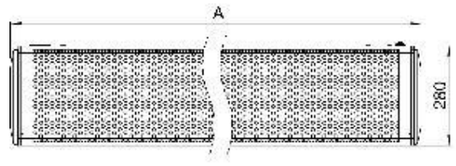
LC-A: Funcionamiento solo aire, viene con control remoto para ser instalado en la pared. Desde el control es posible encender / apagar la cortina y configurar la velocidad alta-baja deseada operando con un botón paso a paso.

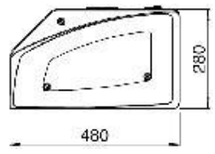
LC-W/E: Funcionamiento con batería de agua o batería eléctrica.
La unidad se suministra completa con control remoto con pantalla de la serie T-MB para instalar en la pared.

Altura de instalación recomendada: 3,5 metros
Montaje: Horizontal
Longitud disponible: 1, 1,5 y 2 metros
Resistencia eléctrica:
LC-10E 8 kW 400V III
LC-15E 12 kW 400V III
LC-20E 16 kW 400V III
Batería agua caliente 2 filas



Dimensiones, peso y contenido de agua





Dimensiones (mm)

Modelo	LC-10	LC-15	LC-20
A	1125	1625	2160

Contenido agua (litros)

Modelo	LC-10	LC-15	LC-20
	1,40	2,10	2,85

Peso (kg)

	peso unidad embalada			peso unidad sin embalaje		
Modelo	LC-10	LC-15	LC-20	LC-10	LC-15	LC-20
LC-A	34,5	45,6	78,5	31	41	60
LC-W	39,5	51,6	86,5	36	47	68
LC-E	37,5	49,6	83,5	34	45	65

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

sólo ventilación

Modelo		LC-10A		LC-15A		LC-20A	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Longitud	mm	1125	1125	1625	1625	2160	2160
Caudal de aire	m^3/h	2100	1200	3150	1500	4200	2400
Presión sonora **(***)**	dB(A)	52	38	56	38	54	38
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	330	230	400	200	660	460
	A	1,57	1,15	1,80	1,00	3,14	2,30
Peso	kg	31	31	41	41	60	60

con batería de agua

Modelo		LC-10W		LC-15W		LC-20W	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Longitud	mm	1125	1125	1625	1625	2160	2160
Caudal de aire	m^3/h	1900	1100	3000	1500	4000	2200
Potencia de calefacción **(*)**	kW	18,46	12,44	27,59	17,49	38,59	26,21
Potencia de calefacción **(**)**	kW	10,29	7,07	15,51	10,04	22,26	15,34
Presión sonora **(***)**	dB(A)	52	38	56	38	54	38
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	330	230	400	200	660	460
	A	1,57	1,15	1,80	1,00	3,14	2,30
Peso	kg	36	36	47	47	68	68

con resistencia eléctrica

Modelo		LC-10E		LC-15E		LC-20E	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Longitud	mm	1125	1125	1625	1625	2160	2160
Caudal de aire	m^3/h	2100	1200	3150	1500	4200	2400
Resistencia eléctrica - 1º Etapa	kW	4	4	6	6	8	8
Resistencia eléctrica - 2º Etapa	kW	8	8	12	12	16	16
Presión sonora **(***)**	dB(A)	52	38	56	38	54	38
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Tensión resistencia	V	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph
Consumo motor	W	330	230	400	200	660	460
	A	1,57	1,15	1,80	1,00	3,14	2,30
Consumo resistencia eléctrica - 1º Etapa	A	6	6	9	9	12	12
Consumo resistencia eléctrica - 2º Etapa	A	12	12	18	18	24	24
Peso	kg	34	34	45	45	65	65

(*) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 80/60 °C.
(**) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 60/40 °C.
(***) = Presión sonora dB(A) referida a una distancia de 3 m, factor direccional Q=2, conforme a la norma EN 3744.

Meltemi | MODELO LI

Las cortinas de aire de la serie LI están diseñadas para **instalarse en entradas o compuertas industriales**, o donde se requiere una altura de instalación de hasta 4,5 metros.

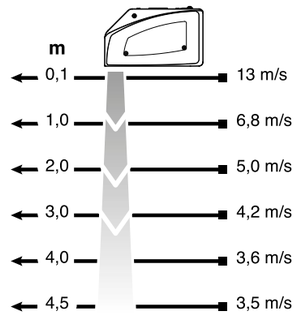
La unidad se suministra con un sistema de control integrado diseñado específicamente para cada modo de trabajo:

LI-A: Funcionamiento solo aire, viene completo con control remoto para ser instalado en la pared. Desde el control, es posible encender / apagar la cuchilla y configurar la alta velocidad baja deseada operando con un botón paso a paso.

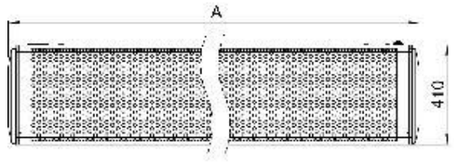
LI-W/E: Funcionamiento con batería de agua o batería eléctrica. La unidad se suministra completa con control remoto con pantalla de la serie T-MB para instalar en la pared.

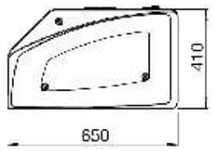
Altura de instalación racomendada: 4,5 metros
Montaje: Horizontal
Longitudes disponibles: 1, 1,5 y 2 metros
Resistencia eléctrica:
- **LI-10E** 11 kW 400V III
- **LI-15E** 18 kW 400V III
- **LI-20E** 22 kW 400V III

Batería de agua caliente 2 filas



Dimensiones, peso e contenido de agua





Dimensiones (mm)

Modelo	LI-10	LI-15	LI-20
A	1150	1650	2185

Contenido agua (litros)

Modelo	LI-10	LI-15	LI-20
	1,65	2,55	3,40

Peso (kg)

	peso unidad embalada			peso unidad sin embalaje		
Modelo	LI-10	LI-15	LI-20	LI-10	LI-15	LI-20
LI-A	45,9	67,1	110,0	42	62	88
LI-W	51,9	74,1	120,0	48	69	98
LI-E	50,9	73,1	118,0	47	68	96

sólo ventilación

Modelo		LI-10A		LI-15A		LI-20A	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Longitud	mm	1150	1150	1650	1650	2185	2185
Caudal de aire	m^3/h	3500	2600	5500	3250	7000	5200
Presión sonora **(***)**	dB(A)	58	49	58	50	60	51
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	600	400	940	520	1200	800
	A	2,63	1,80	4,20	2,40	5,26	3,60
Peso	kg	42	42	62	62	88	88

con batería de agua

Modelo		LI-10W		LI-15W		LI-20W	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Longitud	mm	1150	1150	1650	1650	2185	2185
Caudal de aire	m^3/h	3500	2600	5500	3250	7000	5200
Potencia de calefacción **(*)**	kW	27,32	23,06	42,03	30,96	57,65	48,47
Potencia de calefacción **(*)**	kW	15,25	12,95	22,94	17,16	32,49	27,57
Presión sonora **(***)**	dB(A)	58	49	58	50	60	51
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Consumo motor	W	600	400	940	520	1200	800
	A	2,63	1,80	4,20	2,40	5,26	3,60
Peso	kg	48	48	69	69	98	98

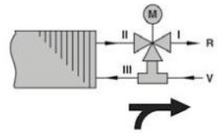
con resistencia eléctrica

Modelo		LI-10E		LI-15E		LI-20E	
Velocidad		**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
Altura de instalación	m	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Longitud	mm	1150	1150	1650	1650	2185	2185
Caudal de aire	m^3/h	3500	2600	5500	3250	7000	5200
Resistencia eléctrica - 1º Etapa	kW	7	7	12	12	14	14
Resistencia eléctrica - 2º Etapa	kW	11	11	18	18	22	22
Presión sonora **(***)**	dB(A)	58	49	58	50	60	51
Tensión motor	V	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Tensión resistencia	V	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph	400 V 3 Ph
Consumo motor	W	600	400	940	520	1200	800
	A	2,63	1,80	4,20	2,40	5,26	3,60
Consumo resistencia eléctrica - 1º Etapa	A	10,2	10,2	17,5	17,5	20,5	20,5
Consumo resistencia eléctrica - 2º Etapa	A	16,0	16,0	26,1	26,1	32,0	32,0
Peso	kg	47	47	68	68	96	96

(*) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 80/60 °C.
(**) = Temperatura aire 18 °C - Temperatura agua 60/40 °C.
(***) = Presión sonora dB(A) referida a una distancia de 3 m, factor direccional Q=2, conforme a la norma EN 3744.

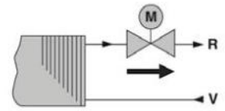
Válvula de 3 vías

Válvula agua tres vías ON-OFF con control eléctrico.



Válvula a 2 vías

Válvula agua dos vías ON-OFF con control eléctrico.

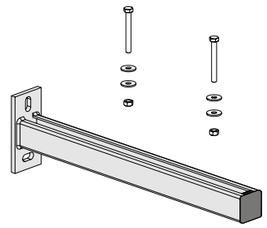


DSC **Kit sensor contacto puerta**

El interruptor de puerta DSC proporciona, en el momento de la apertura de las puertas, el consentimiento para el funcionamiento de la cortina de aire (ventilación, apertura de la válvula, alimentación de las resistencias) y niega las mismas al cierre de las puertas.

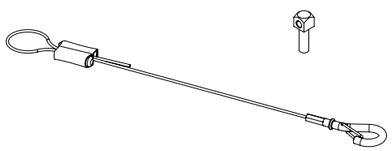
ST **Kit soporte sujecióne**
(sólo versión LC e LI, incluido en versión LU)

El kit consta de soportes y elementos de fijación (excepto anclajes de pared).



CAV **Kit cable sujeción**
(sólo versión LC e LI)

El kit consta de cables de acero con ganchos y pernos para su fijación a la cortina (excepto los elementos para el montaje en el techo).



PR-LC **Plenum de aire para encastrar**
(sólo versión LC)

El plenun de aire con marco estético perimetral permite que la cortina de aire LC se instale en los falsos techos, creando instalaciones que no comprometen la estética del entorno en el que se encuentra la cortina.

Modelli LU e LU-ECM

Control LU–A

De serie la unidad viene equipada de tarjeta electrónica para la gestión de:
- Botón encendido ON-Alta-Baja velocidad.
- Led de indicación encendido ON y fallo.
- Bornas para la conexión externa de un "Contacto Puerta".
- Bornas para la conexión de un interruptor remoto ON/OFF.
- Configuración del tiempo de retardo para apagado del ventilador al cierre de puerta.

Mando de control LU–W/E y LU–ECM–A/W/E

De serie, las unidades están equipadas con una tarjeta electrónica, una unidad receptora de control remoto y un control remoto RR03-LU para la gestión de:
- ON/OFF unidad.
- Selección velocidad del ventilador.
- Actuador ON/OFF válvula agua (versión "W").
- Activación 1º y 2º etapas resistencia eléctrica (versión "E").
- Enclavamiento de puerta.
- Enclavamiento ON/OFF remoto.

Se puede controlar más de una unidad Maestro/Esclavo.

Mando opcional para versión LU-W/E y LU-ECM-A/W/E

Las unidades se pueden gestionar mediante el control de pared con pantalla T-MB.

Modelli LC e LI

Mando de control LC–A y LI–A

Mando remoto para instalación a pared (provisto de serie):
- Botón encendido ON-Alta-Baja velocidad-Standby.
- Led de indicación ON o Standby.
- Borna para el enclavamiento externo de un "Contacto Puerta".
- Borna para el enclavamiento de un interruptor remoto ON/OFF.
- Configuración del tiempo de retardo para apagado del ventilador al cierre de puerta.

Mando de control LC–W/E y LI–W/E

De serie la unidad viene equipada con tarjeta electrónica y mando T-MB para la gestión de:
- ON/OFF unidad.
- Selección velocidad del ventilador.
- Selección de modalidad de funcionamiento (sólo ventilación o con batería de calefacción).
- Set temperatura aire.
- Activación ON/OFF válvula agua (versión "W").
- Activación 1º e 2º etapa resistencia eléctrica (versión "E").
- Enclavamiento porta.
- Enclavamiento ON/OFF remoto.

Se puede controlar más de una unidad Maestro/Esclavo.

99A44280ML A_01_19

SABIANA
IL CLIMA AMICO

A company of Arbonia Group
ARBONIA

Síguenos

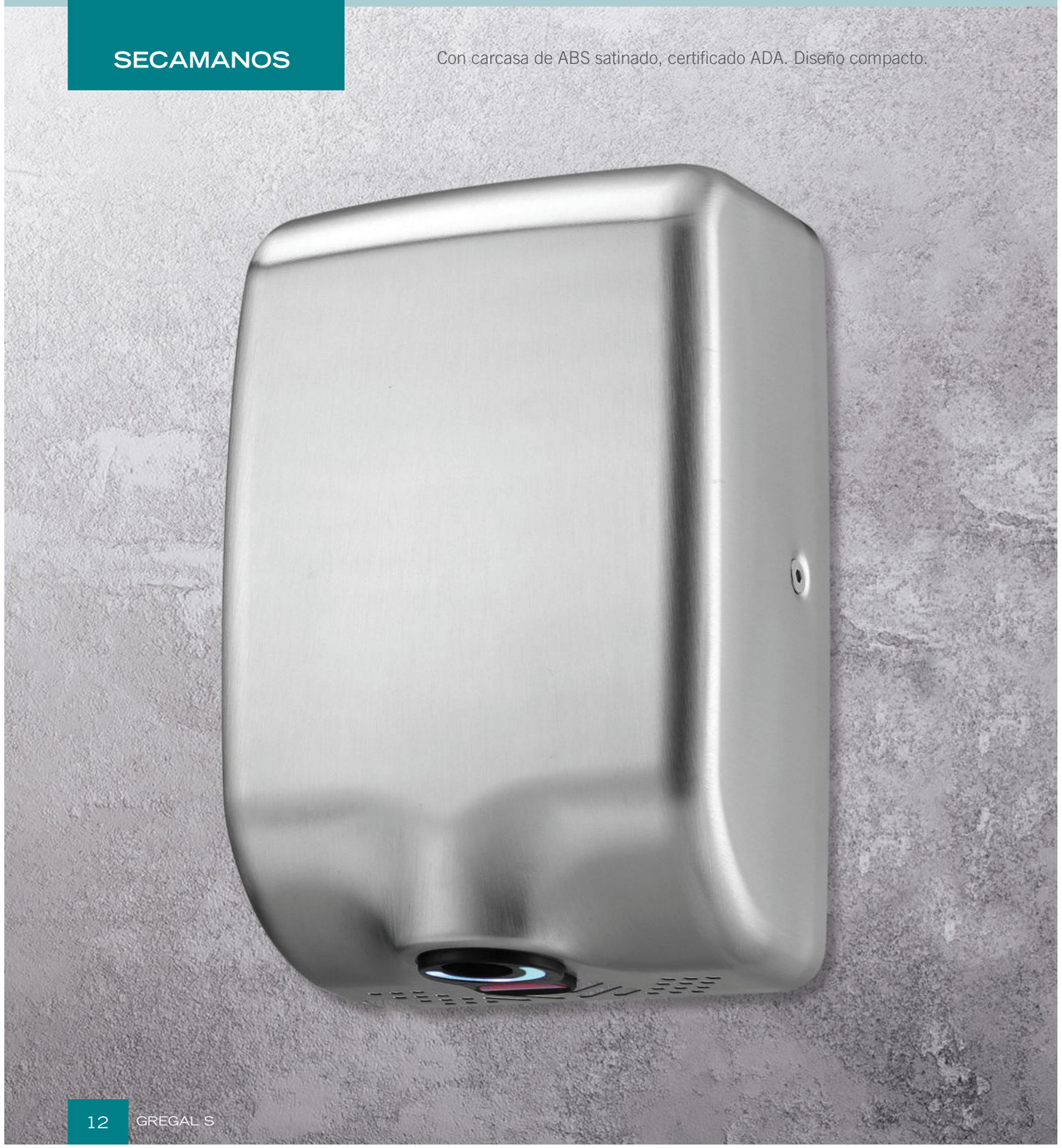
Sabiana app

Distribuido en España y Portugal por
TECNA S.L.
Crta. Paracuellos a Fuente el Saz, Km 19,100
28110 ALGETE (Madrid) España
TF +34 91 628 20 56
comercial@tecna.es
www.tecna.es

SECAMANOS

GREGAL S

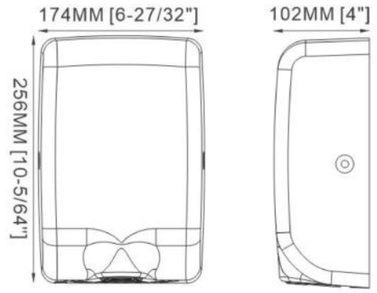
Con carcasa de ABS satinado, certificado ADA. Diseño compacto.



DESCRIPCIÓN

Alta frecuencia de paso, con luz led azul de guía para el usuario, alta velocidad y rápido secado.

- Con luz led azul de guía para el usuario, alta velocidad y rápido secado.
- Material: ABS.
- Carcasa sin soldadura sujeta con 2 tornillos de seguridad anti-vandálicos.
- Base de aluminio con 4 silentblocks.
- Acabado: Satinado.
- Potencia motor 600W / Potencia resistencia 600W.
- Temperatura de aire: 40 ºC (Incremento de 15ºC)
- Velocidad de aire: 115 m/s (414 km/h).
- Flujo de aire: 97 m^3/h.
- Tiempo de secado: 10-12 segundos.
- Rango de sensor: 5-15 cm, por defecto 12 cm.
- Nivel de protección IP23.
- Aislamiento Eléctrico: Clase I.
- Nivel de ruido (a 1m): 74 dB según norma UNE EN ISO11201: 2010 v2.
- Motor de 32.000 rpm.



MODELO	CÓDIGO	POTENCIA W	DIMENSIONES MM (ancho x alto x fondo)	PESO KG
Gregal S	**1026015**	600-600	174x256x102	2,50

URA21 LED
UNA
GAMA
COMPLETA

LUMINARIAS
DE ALUMBRADO
DE **EMERGENCIA**

legrand®

URA21 LED

UNA
GAMA
COMPLETA

AENOR
Producto Certificado
Luminarias

REFERENCIAS ESTÁNDAR

NO PERMANENTES	
Referencia	Descripción **URA21 LED**
661601	70LM 1h IP42 NP
661602	100LM 1h IP42 NP
661605	160LM 1h IP42 NP
661608	200LM 1h IP42 NP
661609	350LM 1h IP42 NP
661614	500LM 1h IP42 NP
661611	90LM 3h IP42 NP

PERMANENTES / NO PERMANENTES	
Referencia	Descripción **URA21 LED**
661603	100LM 1h IP42 P/NP
661606	200LM 1h IP42 P/NP
661607	350LM 1h IP42 P/NP
661615	500LM 1h IP42 P/NP
661612	200LM 2h IP42 P/NP
661610	100LM 3h IP42 P/NP

REFERENCIAS AUTOTEST

NO PERMANENTES	
Referencia	Descripción **URA21 LED**
660601	70LM 1h IP42 NP
660602	100LM 1h IP42 NP
660608	200LM 1h IP42 NP
660609	350LM 1h IP42 NP
660614	500LM 1h IP42 NP
660612	200LM 2h IP42 NP
660613	350LM 2h IP42 NP
660611	100LM 3h IP42 NP

REFERENCIAS LVS2

PERMANENTES / NO PERMANENTES	
Referencia	Descripción **URA21 LED LVS2**
662603	100LM 1h P/NP
662606	200LM 1h P/NP
662607	350LM 1h P/NP
662610	100LM 3h P/NP
662612	200LM 2h P/NP
662613	350LM 2h P/NP

REFERENCIAS 120V

NO PERMANENTES	
Referencia	Descripción **URA21 LED**
661617*	160LM 1h IP42 NP 120VAC
661618*	350LM1h IP42 NP 120VAC

*Referencias disponibles bajo demanda.

12 NUEVAS**
REFERENCIAS
DE LA GAMA
URA21 LED

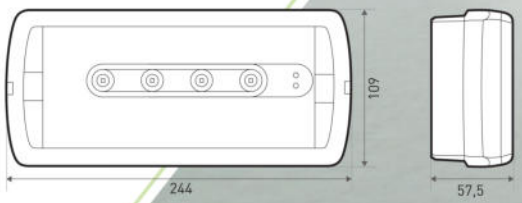
**Las referencias nuevas están marcadas en color verde.

VENTAJAS
de utilizar productos auto-test

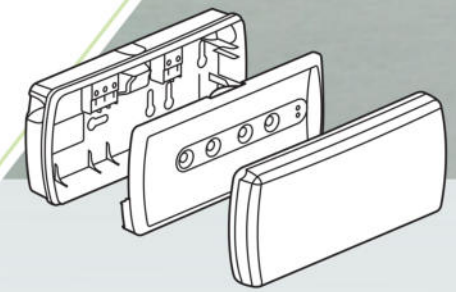
Tener una **confirmación de que las luminarias** de alumbrado de emergencia **están en perfecto estado.**

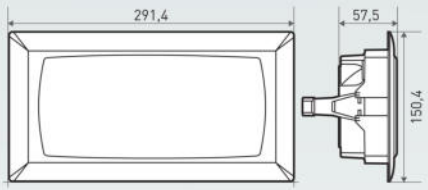
Facilitar los trabajos de mantenimiento.

DIMENSIONES
(en mm)



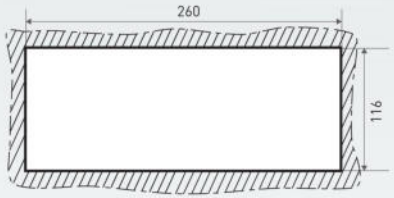
INSTALACIÓN DE SUPERFICIE





Marco empotrar

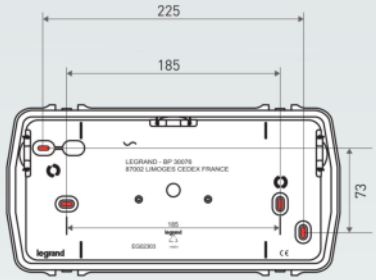
ACCESORIOS



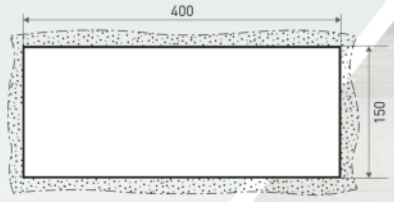
Hueco para instalación
Empotrada techo

ETIQUETAS
de señalización

SALIDA	0 609 70 215x76 mm		0 609 84 215x107 mm
SALIDA DE EMERGENCIA	0 609 71 215x107 mm		0 609 85 215x107 mm
IRTEERA	0 609 72 215x76 mm		0 609 95 322x107 mm
SORTIDA	0 609 73 215x76 mm		0 609 97 215x107 mm
EXIT	0 609 78 215x76 mm		0 609 98 215x107 mm
NO EXIT	0 609 79 215x107 mm	SIN SALIDA	0 609 99 215x107 mm



Caja estanca
(URA21^{LED} y URA21^{NEW})



Hueco para instalación
Empotrada pared

CARACTERÍSTICAS COMUNES
URA21 LED

FABRICADAS SEGÚN
Normas de obligado cumplimiento UNE EN 60 598-2-22.

EMERGENCIAS
No permanentes y permanentes (según modelos).

FLUJO DE 100 LM
Para las emergencias en modo permanente.

MODELOS ESTÁNDAR
1 LED verde de testigo de carga.

MODELOS AUTOTEST Y LVS2
2 LEDs de señalización: 1 verde y 1 ámbar.

LEDs DE ALTA POTENCIA
Con distribución de luz optimizada y vida media de 150.000 h.

TIEMPO DE CARGA 24 horas.

BORNAS DEL TELEMANDO
Protegidas para evitar errores en la conexión.

BORNAS AUTOMÁTICAS
Conexión por bornas automáticas con capacidad para 2 x 2,5 mm², tanto en alimentación como telemando.

BORNA TRIPLE
En modelos P / NP que permite apagar y encender la parte permanente.

FUENTE CONMUTADA
De bajo consumo en modelos P / NP.

ACCESORIOS DE INSTALACIÓN
- Marco de empotrar en pared o en techo.
- Caja de empotrar en pared.
- Caja estanca: permite introducir cualquier emergencia URA21 y pasar a tener un IP65.

ALIMENTACIÓN
230 V ± 10 % 50/60 Hz.

PRODUCTO CERTIFICADO
Por AENOR con marca N.

BATERÍAS
Ni-Cd o Ni-MH, según modelos.

4 ENTRADAS DE CABLE
1 abierta en la parte posterior y 3 desfondables Ø 20 mm para entrada de manguera o tubo rígido. Instalación en superficie o empotrada.

AUTONOMÍA
1, 2 y 3 horas.

MATERIAL
Material de la envolvente auto-extinguible.

DIFUSOR OPAL

legrand
LEGRAND GROUP ESPAÑA, S.L.
HIERRO, 56 - APTO. 216
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
MADRID

TEL.: 91 656 18 12
FAX: 91 656 67 88
www.legrand.es

©LEGRAND 2019/06.P14

1982 - Micro Rodio - asimétrico

Código: 414870-73

Para resolver incluso proyectos de iluminación en los que el tamaño de la luminaria puede marcar la diferencia. Disano presenta Micro Rodio, el proyector que concentra toda la tecnología de la familia Rodio en unas dimensiones extremadamente reducidas. También disponible en una versión con LED COB para una mayor calidad de luz, se caracteriza por su larga vida útil, garantizada por la calidad de sus materiales y fuentes LED.

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	1982 - Micro Rodio - asimétrico
Código	414870-73

DIMENSIONES Y PESO

Longitud (mm)	145 mm
Anchura (mm)	45 mm
Altura (mm)	227 mm
Peso (Kg)	1.2 kg

INSTALACIÓN

Superficie de exposición al viento (mm)	L 8600 mm², F 27800 mm²

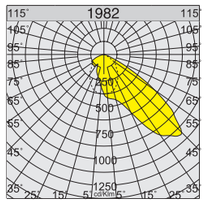
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES

Tipo de tensión	AC
Tensión Mín. (V)	220 V
Tensión Máx. (V)	240 V
Frecuencia Mín. (Hz)	50 Hz
Frecuencia Máx. (Hz)	60 Hz
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Sigla cableado	CLD
Factor de potencia	≥0.9
Surge protector (común) (EN 61547)	1 kV, 2 kV
Clase de aislamiento	Clase I
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, February 7, 2025

1982 - Micro Rodio - asimétrico

Código: 414870-73



DATOS FOTOMÉTRICOS

Tipo distribución	Asimétrico
Fuente de luz	LED
CRI	80
Flujo luminoso (salida) (lm)	2744 lm
Potencia absorbida (total) (W)	28 W
CCT	2200 K
Eficiencia luminosa (lm/W)	98 lm/W
Low Flicker	luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual.
Mantenimiento del flujo luminoso LED	100000 hr, L 90, B 10

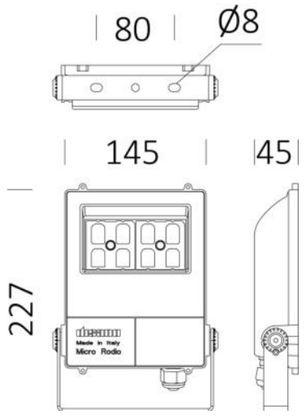
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK08
IP	66
Temperatura ambiental - mín.	-20 °C
Temperatura ambiental - máx.	40 °C

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, February 7, 2025

1982 - Micro Rodio - asimétrico

Código: 414870-73

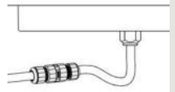


	MATERIALES Y COLORES
Cuerpo	de aluminio fundido a presión con aletas de refrigeración integradas en la cubierta.
Óptica	de PMMA alto rendimiento resistente a altas temperaturas y a los rayos UV.
Difusor	vidrio templado esp. 4 mm, resistente al choque térmico y al impacto (UNI EN 12150-1:2001).
Disipador	el sistema de disipación de calor está especialmente diseñado y construido para permitir que los LEDs funcionen a temperaturas adecuadas para un rendimiento/desempeño óptimo y una larga vida útil.
Barnizado	el ciclo de barnizado en polvo, totalmente automatizado, incluye un barniz a base de poliéster, resistente a la corrosión por niebla salina y estabilizado a los rayos UV., Antracita = RAL 7021
Barnizado especial (BAJO PEDIDO)	Bajo pedido: barnizado para entornos marinos recomendado para distancias inferiores a 5 km del mar.
Color	Grafito
Equipamiento	-con soporte galvanizado y barnizado. -cable para conexión eléctrica. -dispositivo de protección según EN 61547 contra fenómenos impulsivos. -junta de goma de silicona. -tornillos externos de ace.inox.
	NORMAS Y CUMPLIMIENTO
Clase de seguridad fotobio-lógica	RG0 Ethr
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.
Etiqueta Energética	C
	EQUIPOS
Bajo pedido	- versión con sensor de presencia (subcódigo -19) - doble aislamiento con (subcódigo -14) - cableado CLD-D-D (DALI) (subcódigo -0041)
	GARANTÍA
Garantía posventa	5 yr

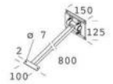
Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, February 7, 2025

1982 - Micro Rodio - asimétrico

Código: 414870-73



339 Conector



41 Brazo orientable

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, February 7, 2025

Perfil D

Código: 22012213-00

Gama de perfiles de aluminio extruido para la instalación de tiras LED. La facilidad de instalación y la linealidad de su diseño permiten múltiples aplicaciones con efecto arquitectónico.
de policarbonato ópalo.
-tapas terminales
-fijaciones en plafón y/o pared

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	Perfil D
Código	22012213-00

DIMENSIONES Y PESO

Longitud (mm)	2000 mm
Anchura (mm)	23 mm
Altura (mm)	11 mm
Peso (Kg)	0.4 kg

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

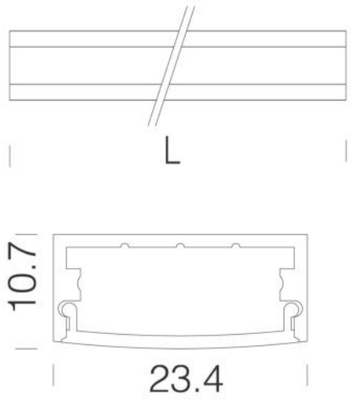
Perfil D

Código: 22012213-00

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

Perfil D

Código: 22012213-00



MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	de aluminio extruido.
Color	Ópalo

GARANTÍA

Garantía posventa	0 yr

DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje PROFILO 0122 LED rev1 0624.pdf

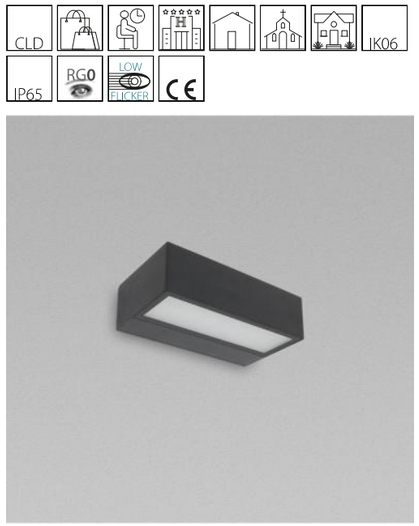
DIBUJOS

EsquemasTécnicos prod.dxf

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

Tile - WALLWASHER

Código: 22036730-00



Tile es un aplique de diseño lineal y dimensiones compactas que se completa con un reflector especial para efectos de luz 'wallwasher'; el alto grado de protección (IP65) lo hace ideal para aplicaciones de iluminación interior y exterior

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	Tile - WALLWASHER
Código	22036730-00

DIMENSIONES Y PESO

Longitud (mm)	200 mm
Anchura (mm)	100 mm
Altura (mm)	60 mm
Peso (Kg)	0.85 kg

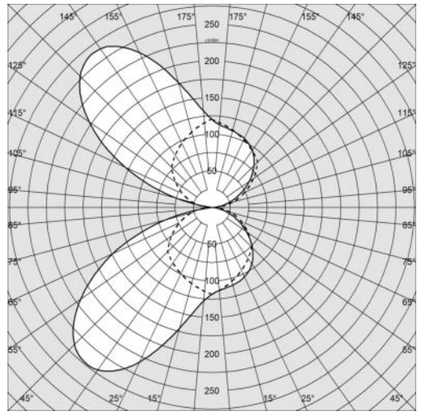
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES

Tipo de tensión	AC
Tensión Mín. (V)	220 V
Tensión Máx. (V)	240 V
Frecuencia Mín. (Hz)	50 Hz
Frecuencia Máx. (Hz)	60 Hz
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Sigla cableado	CLD
Factor de potencia	>0.9
Clase de aislamiento	Clase I
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, December 20, 2024

Tile - WALLWASHER

Código: 22036730-00



DATOS FOTOMÉTRICOS

Fuente de luz	LED
CRI	>80
Flujo luminoso (salida) (lm)	691 lm
Potencia absorbida (total) (W)	10 W
CCT	3000 K
Eficiencia luminosa (lm/W)	69 lm/W
Mantenimiento del flujo luminoso LED	50000 hr, L 80, B 50

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK06
IP	65

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, December 20, 2024

Tile - WALLWASHER

Código: 22036730-00

DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje TILE rev1.pdf

DIBUJOS

EsquemasTécnicos tile.dxf

MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	en aluminio pintado
Difusor	en vidrio opal
Color	Negro
Equipamiento	preparado para instalación en pared

NORMAS Y CUMPLIMIENTO

Clase de seguridad fotobiológica	RG0
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529
Etiqueta Energética	E

GARANTÍA

Garantía posventa	3 yr

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Friday, December 20, 2024

Asso B - Small - DIP SWITCH

Código: 22040816-00

La iluminación de un ambiente interior pone cada vez más énfasis en el bienestar visual, la calidad estética y el ahorro de energía. Las nuevas fuentes LED permiten una alta iluminancia y una excelente reproducción cromática.
Por ello, Fosnova ha ampliado la gama de sus productos históricos, como Asso, para incluir versiones con diferentes tamaños y adaptadores de carril, así como versiones empotradas orientables o de plafón, todas ellas equipadas con LEDs High Performance con alta percepción visual, una tecnología totalmente nueva que actúa sobre la saturación de los colores de forma homogénea. Los flamantes proyectores Asso son, por tanto, perfectos para todos aquellos entornos en los que los reflejos, las transparencias y la calidad del blanco y de los colores juegan un papel decisivo.
Una gama completa de luminarias para resolver mejor cualquier proyecto de iluminación de interiores. En un único cuerpo se pueden utilizar diferentes ópticas y LEDs de distintas potencias, manteniendo así la continuidad estética a la vez que se diferencia la cantidad de luz: todos los requisitos que la convierten en una luminaria de excelencia para el comercio, la iluminación arquitectónica y las exposiciones en museos.
Regulación con DIP switch: la luminaria está equipada con un driver con DIP switch integrado para el ajuste de la corriente de salida; de esta manera, es posible elegir el flujo luminoso ideal para cada proyecto de iluminación.
La posibilidad de seleccionar la corriente de conducción del LED garantiza que siempre se disponga de la potencia adecuada para una condición de diseño específica. La elección de una corriente más baja aumentará la eficiencia y, por tanto, mejorará el ahorro de energía, mientras que una corriente más alta proporcionará más luz y será posible reducir el número de luminarias.

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	Asso B - Small - DIP SWITCH
Código	22040816-00

DIMENSIONES Y PESO

Longitud (mm)	170 mm
Anchura (mm)	55 mm
Altura (mm)	126 mm
Peso (Kg)	0.35 kg

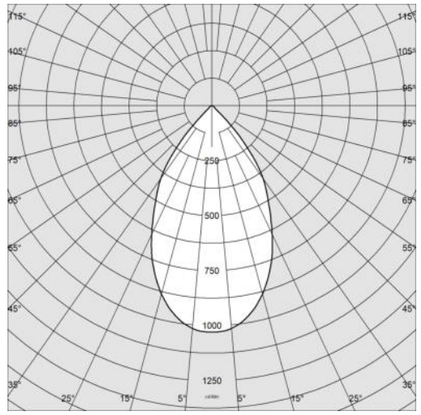
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES

Tipo de tensión	AC
Tensión Mín. (V)	220 V
Tensión Máx. (V)	240 V
Frecuencia Mín. (Hz)	50 Hz
Frecuencia Máx. (Hz)	60 Hz
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Sigla cableado	CLD
Factor de potencia	>0.95
Corriente Nominal	350 mA
Clase de aislamiento	Clase II
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Saturday, December 21, 2024

Asso B - Small - DIP SWITCH

Código: 22040816-00



DATOS FOTOMÉTRICOS

Fuente de luz	LED COB
CRI	>80
Flujo luminoso (salida) (lm)	1436 lm
Potencia absorbida (total) (W)	14 W
CCT	3000 K
Eficiencia luminosa (lm/W)	103 lm/W
Low Flicker	luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual.
Apertura haz	60 °
Mantenimiento del flujo luminoso LED	50000 hr, L 80, B 20

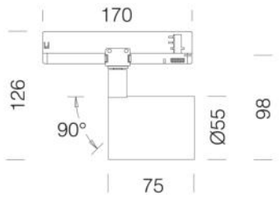
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

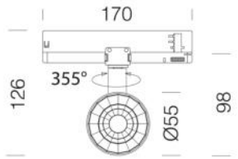
Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK07
IP	40

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Saturday, December 21, 2024

Asso B - Small - DIP SWITCH

Código: 22040816-00





DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje Dip switch 0523.pdf

InstruccionesMontaje ASSO A-B rev7.pdf

DIBUJOS

BIM Asso B - Small - 10-24.zip

EsquemasTécnicos absmall.dxf

MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	de aluminio fundido a presión.
Óptica	de aluminio pulido de alto rendimiento y antideslumbrante.
Barnizado	en polvo con barniz epoxi de poliéster resistente a los rayos UV.
Color	Blanco
Equipamiento	adaptador universal.
Advertencias	versión regulable DALI -1241 y -6841 para utilizar con el carril OMNITRACK PLUS.

NORMAS Y CUMPLIMIENTO

Clase de seguridad fotobio-lógica	RG0
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.
Etiqueta Energética	D

GARANTÍA

Garantía posventa	5 yr

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Saturday, December 21, 2024

Asso B - Small - DIP SWITCH

Código	Cableado	Kg	Color	I led	WTot	K - Lumen Output - CRI – Grados
22040810-00	CLD	0,65	blanco	350	14	3000K - 1478lm - CRI>80 - 20°
22040810-00	CLD	0,65	blanco	250	10	3000K - 1110lm - CRI>80 - 20°
22040810-00	CLD	0,65	blanco	300	12	3000K - 1294lm - CRI>80 - 20°
22040830-00	CLD	0,65	negro	350	14	3000K - 1478lm - CRI>80 - 20°
22040830-00	CLD	0,65	negro	250	10	3000K - 1110lm - CRI>80 - 20°
22040830-00	CLD	0,65	negro	300	12	3000K - 1294lm - CRI>80 - 20°
22040810-68	CLD	0,65	blanco	350	14	4000K - 1556lm - CRI>80 - 20°
22040810-68	CLD	0,65	blanco	250	10	4000K - 1169lm - CRI>80 - 20°
22040810-68	CLD	0,65	blanco	300	12	4000K - 1362lm - CRI>80 - 20°
22040830-68	CLD	0,65	negro	350	14	4000K - 1556lm - CRI>80 - 20°
22040830-68	CLD	0,65	negro	250	10	4000K - 1169lm - CRI>80 - 20°
22040830-68	CLD	0,65	negro	300	12	4000K - 1362lm - CRI>80 - 20°
22040812-00	CLD	0,65	blanco	350	14	3000K - 1492lm - CRI>80 - 28°
22040812-00	CLD	0,65	blanco	250	10	3000K - 1120lm - CRI>80 - 28°
22040812-00	CLD	0,65	blanco	300	12	3000K - 1306lm - CRI>80 - 28°
22040832-00	CLD	0,65	negro	350	14	3000K - 1492lm - CRI>80 - 28°
22040832-00	CLD	0,65	negro	250	10	3000K - 1120lm - CRI>80 - 28°
22040832-00	CLD	0,65	negro	300	12	3000K - 1306lm - CRI>80 - 28°
22040812-68	CLD	0,65	blanco	350	14	4000K - 1571lm - CRI>80 - 28°
22040812-68	CLD	0,65	blanco	250	10	4000K - 1180lm - CRI>80 - 28°
22040812-68	CLD	0,65	blanco	300	12	4000K - 1375lm - CRI>80 - 28°
22040832-68	CLD	0,65	negro	350	14	4000K - 1571lm - CRI>80 - 28°
22040832-68	CLD	0,65	negro	250	10	4000K - 1180lm - CRI>80 - 28°
22040832-68	CLD	0,65	negro	300	12	4000K - 1375lm - CRI>80 - 28°
22040814-00	CLD	0,65	blanco	350	14	3000K - 1424lm - CRI>80 - 40°
22040814-00	CLD	0,65	blanco	250	10	3000K - 1070lm - CRI>80 - 40°
22040814-00	CLD	0,65	blanco	300	12	3000K - 1247lm - CRI>80 - 40°
22040834-00	CLD	0,65	negro	350	14	3000K - 1424lm - CRI>80 - 40°
22040834-00	CLD	0,65	negro	250	10	3000K - 1070lm - CRI>80 - 40°
22040834-00	CLD	0,65	negro	300	12	3000K - 1247lm - CRI>80 - 40°
22040814-68	CLD	0,65	blanco	350	14	4000K - 1499lm - CRI>80 - 40°
22040814-68	CLD	0,65	blanco	250	10	4000K - 1126lm - CRI>80 - 40°
22040814-68	CLD	0,65	blanco	300	12	4000K - 1312lm - CRI>80 - 40°
22040834-68	CLD	0,65	negro	350	14	4000K - 1499lm - CRI>80 - 40°
22040834-68	CLD	0,65	negro	250	10	4000K - 1126lm - CRI>80 - 40°
22040834-68	CLD	0,65	negro	300	12	4000K - 1312lm - CRI>80 - 40°
22040816-00	CLD	0,65	blanco	350	14	3000K - 1436lm - CRI>80 - 60°
22040816-00	CLD	0,65	blanco	250	10	3000K - 1078lm - CRI>80 - 40°

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Saturday, December 21, 2024

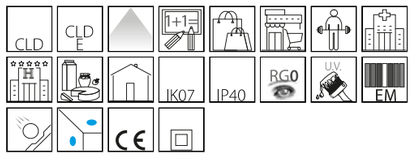
Asso B - Small - DIP SWITCH

22040816-00	CLD	0,65	blanco	300	12	3000K - 1257lm - CRI>80 - 60°
22040836-00	CLD	0,65	negro	350	14	3000K - 1436lm - CRI>80 - 60°
22040836-00	CLD	0,65	negro	250	10	3000K - 1078lm - CRI>80 - 40°
22040836-00	CLD	0,65	negro	300	12	3000K - 1257lm - CRI>80 - 60°
22040816-68	CLD	0,65	blanco	350	14	4000K - 1512lm - CRI>80 - 60°
22040816-68	CLD	0,65	blanco	250	10	4000K - 1136lm - CRI>80 - 60°
22040816-68	CLD	0,65	blanco	300	12	4000K - 1324lm - CRI>80 - 60°
22040836-68	CLD	0,65	negro	350	14	4000K - 1512lm - CRI>80 - 60°
22040836-68	CLD	0,65	negro	250	10	4000K - 1136lm - CRI>80 - 60°
22040836-68	CLD	0,65	negro	300	12	4000K - 1324lm - CRI>80 - 60°

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Saturday, December 21, 2024

Slim Lex 4

Código: 22169311-00



SlimLex, nueva y exclusiva gama de focos redondos y cuadrados empotrados y de superficie con Led de última generación.
Esta serie ha sido creada para responder a los requisitos cada vez más exigentes que imponen los modernos diseños de iluminación interior.
La iluminación debe ser eficaz y flexible, para que los ambientes puedan definirse en función de las más variadas necesidades; debe ser impactante, tener bajos costes de funcionamiento y ser duradera. Debe crear efectos de iluminación especiales, como la luz de acento y la luz ambiental.

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	Slim Lex 4
Código	22169311-00

DIMENSIONES Y PESO

Altura (mm)	40 mm
Diámetro (Ø) (mm)	224 mm
Peso (Kg)	0.7 kg

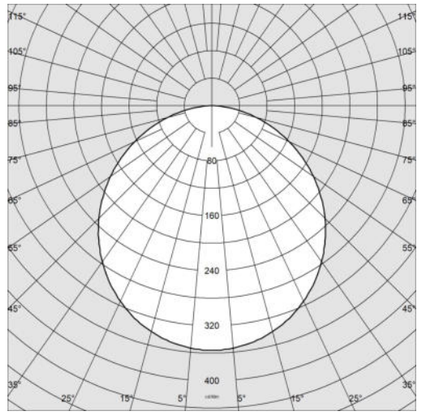
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES

Tipo de tensión	AC
Tensión Mín. (V)	220 V
Tensión Máx. (V)	240 V
Frecuencia Mín. (Hz)	50 Hz
Frecuencia Máx. (Hz)	60 Hz
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Sigla cableado	CLD
Factor de potencia	>0.9
Clase de aislamiento	Clase II
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Tuesday, December 24, 2024

Slim Lex 4

Código: 22169311-00



DATOS FOTOMÉTRICOS

Fuente de luz	LED
CRI	>80
Flujo luminoso (salida) (lm)	1674 lm
Potencia absorbida (total) (W)	18 W
CCT	3000 K
Eficiencia luminosa (lm/W)	93 lm/W
Low Flicker	luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual.
Mantenimiento del flujo luminoso LED	25000 hr, L 70, B 50

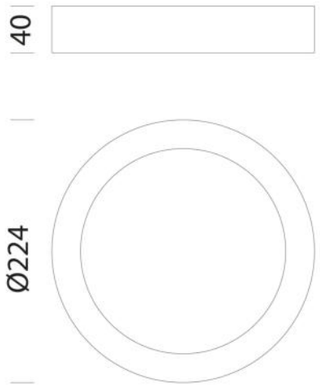
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK07
IP	40

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Tuesday, December 24, 2024

Slim Lex 4

Código: 22169311-00



DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje SLIM LEX 4-5 rev2.pdf

DIBUJOS

EsquemasTécnicos sl4s.dxf

MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	de aluminio fundido a presión.
Difusor	en PMMA de alta transmitancia.
Disipador	integrado.
Barnizado	en polvo con barniz epoxi de poliéster resistente a los rayos UV.
Color	Blanco
Equipamiento	soporte de acero ajustable.
Advertencias	-09: EM 1h -0957: EM 3

NORMAS Y CUMPLIMIENTO

Clase de seguridad fotobio-lógica	RG0
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.
Etiqueta Energética	F

GARANTÍA

Garantía posventa	3 yr

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Tuesday, December 24, 2024

1782 Roda - mono

Código: 22178271-00

1782 Roda - mono

INFORMACIÓN GENERAL	
Artículo	1782 Roda - mono
Código	22178271-00

DIMENSIONES Y PESO	
Longitud (mm)	1200 mm
Anchura (mm)	76 mm
Altura (mm)	66 mm
Peso (Kg)	1.1 kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES	
Tipo de tensión	AC
Tensión Mín. (V)	220 V
Tensión Máx. (V)	240 V
Frecuencia Mín. (Hz)	50 Hz
Frecuencia Máx. (Hz)	60 Hz
Frecuencia (Hz)	50 Hz
Sigla cableado	CLD
Factor de potencia	≥0.9
Clase de aislamiento	Clase I
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Thursday, February 6, 2025

1782 Roda - mono

Código: 22178271-00

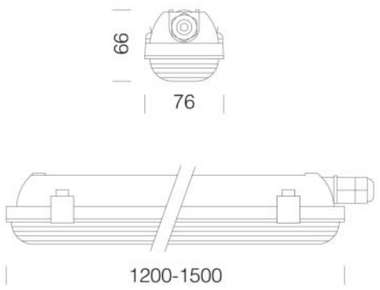
DATOS FOTOMÉTRICOS	
Fuente de luz	LED
CRI	>80
Flujo luminoso (salida) (lm)	2880 lm
Potencia absorbida (total) (W)	18 W
CCT	4000 K
Eficiencia luminosa (lm/W)	160 lm/W
Mantenimiento del flujo luminoso LED	60000 hr, L 80, B 20

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK08
IP	65

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Thursday, February 6, 2025

1782 Roda - mono

Código: 22178271-00



DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje Roda 1782-1783 rev1 0624.pdf

DIBUJOS

EsquemasTécnicos 1782.dxf

MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	de policarbonato irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.
Difusor	de policarbonato irrompible y autoextinguible, estabilizado a los rayos UV.
Color	Gris
Equipamiento	-soportes de fijación al plafón y de suspensión de acero. -conectore toma-enchufe. -el equipo está anclado de forma segura a los soportes de fijación mediante un acoplamiento rápido.
Advertencias	No instale sobre superficies sujetas a fuertes vibraciones, en el exterior sobre cables suspendidos, a pared bajo rejillas metálicas, sobre balizas o, de todas formas, expuestas directamente a los rayos del sol. Compruebe la compatibilidad de los materiales que componen el producto con el entorno de instalación. En instalaciones con exposición directa a la luz solar, utilizar luminarias de acero.

NORMAS Y CUMPLIMIENTO

Clase de seguridad fotobiológica	RG0
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.
Etiqueta Energética	D

GARANTÍA

Garantía posventa	3 yr

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Thursday, February 6, 2025

Strip - LED - IP20

Código: 22486020-39

Tiras LED para aplicar en superficies lisas, limpias y secas con el adhesivo 3M. Evite la instalación en superficies angulares y que se dañen los componentes. Las tiras se pueden cortar siguiendo las líneas de corte. *Precaución: Al cortar, no utilice tijeras sino un cúter. Para garantizar el correcto funcionamiento y la clasificación IP, restablezca el cableado de las tiras como se hizo originalmente (utilice conectores si es necesario) Nota válida para todas las tiras de LED.
La versión 24V permite reducir la sección de los cables eléctricos, lo que permite aumentar las distancias.

INFORMACIÓN GENERAL

Artículo	Strip - LED - IP20
Código	22486020-39

DIMENSIONES Y PESO

Longitud (mm)	5000 mm
Anchura (mm)	10 mm
Altura (mm)	3 mm
Peso (Kg)	0.11 kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y CONTROLES

Tipo de tensión	DC
Tensión Mín. (V)	24 V
Tensión Máx. (V)	24 V
Frecuencia (Hz)	0 Hz
Sigla cableado	CLD-S+L
Clase de aislamiento	Clase III
Control y Regulación	Ninguno

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

Strip - LED - IP20

Código: 22486020-39

DATOS FOTOMÉTRICOS

Fuente de luz	LED 12W/m
CRI	>80
Potencia absorbida (total) (W)	60 W
CCT	3000 K
Apertura haz	120 °
Mantenimiento del flujo luminoso LED	36000 hr, L 70, B 50

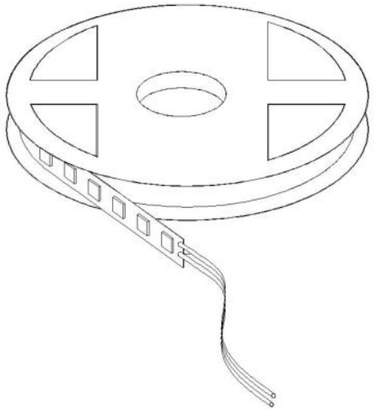
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Resistencia mecánica al impacto (IK)	IK00
IP	20

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

Strip - LED - IP20

Código: 22486020-39



DESCARGAR

MONTAJES

InstruccionesMontaje STRIP LED IP20 rev1.pdf

DIBUJOS

EsquemasTécnicos strip.dxf

MATERIALES Y COLORES

Cuerpo	Tiras LED para aplicar en superficies lisas, limpias y secas con el adhesivo 3M.
Color	Blanco

NORMAS Y CUMPLIMIENTO

Clase de seguridad fotobio-lógica	RG0
Marcados y pruebas	CE
Normas de referencia	EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529.
Etiqueta Energética	F

EQUIPOS

Bajo pedido	- Conector no incluido.

GARANTÍA

Garantía posventa	3 yr

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

Strip - LED - IP20

Código: 22486020-39

Conector para tira continua - Strip LED IP20

Conector con cable - Strip LED IP20

22028316-00 - Conector para ángulo - Strip LED IP20

Póngase en contacto con el Centro de Asesoramiento y Diseño para cualquier información sobre iluminación. El flujo luminoso de salida notificado indica el flujo luminoso de la luminaria con una tolerancia de ±10% con respecto al valor indicado. La potencia total absorbida no supera el 10% del valor indicado. La información sobre iluminación puede estar sujeta a cambios y mejoras debido a la velocidad de su evolución tecnológica. Wednesday, December 25, 2024

TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg
Secadora de bomba de calor T1:
9 kg I ComfortSensor I SteamCare I SilenceDrum I DryCare 40

- SteamCare alisa y refresca las prendas para ahorrar tiempo de planchado
- El tambor SilenceDrum* garantiza un secado mucho más silencioso
- No pierdas tiempo clasificando; DryCare 40 es perfecto para cualquier prenda lavable a 40 °C**
- EcoSpeed reduce la duración de secado en 20 minutos***
- Control total de tu secadora desde una App con Miele@home****

* Patente EP 4 163 433

** No es apto para prendas de lana y seda.

*** En comparación con las secadoras Miele sin EcoSpeed con la misma carga y clase de eficiencia energética. Probado en el programa «Algodón» con carga completa.

**** Oferta digital adicional de Miele & Cie. KG. Todas las aplicaciones inteligentes son posibles gracias al sistema Miele@home. La funcionalidad puede variar según el modelo y el país.

Código EAN: 4002516484646 / Número de material: 11845110 /
Número de material antiguo: 12WL7802E

Diseño	
Apto para instalación en columna	•
Side-by-side	•
Apta para hueco	•
Apertura de la puerta	izquierda, cambiable
Apertura de la puerta, intercambiable	•
Tipo de construcción	
Modelo	T1 White Edition
Secadora de bomba de calor	•
Diseño	
Color del aparato	Blanco loto
Color del panel de mandos	Blanco loto
Diseño de la puerta	Negro Obsidian con aro cromado
Color del selector giratorio	Blanco loto / Aro cromado
Tipo de panel de mandos	inclinado 5°
Tipo de manejo	Selector giratorio
Display	ComfortSensor blanco, 1 línea
Resultados de secado	
Secado perfecto PerfectDry	•
Sistema de fragancias FragranceDos²	•
Sistema inteligente de reversión del tambor	•
HygieneDry	•
Higiene contra virus probada	•
Protección de la ropa	
SilenceDrum	•
Carga en kg	9,0
Confort de manejo	
Conexión con Miele@home	•
Wash2Dry	•
Preselección de inicio hasta 24 h	•
Indicación de tiempo restante	•
Indicación de desarrollo del programa	No
Iluminación del tambor	LED
MultiLingua	•
Paquete de aislamiento acústico para un funcionamiento silencioso	•
Recipiente para agua condensada	•
Conducción de agua condensada integrada	•
AddLoad	•
Eficiencia y sostenibilidad	
Clase de eficiencia energética (A+++ – D)	A+++
Consumo energético anual en kWh	185
Tiempo de funcionamiento en el programa estándar en min.	184
Nivel acústico en el programa Algodón con carga completa en dB(A) re1pW	64
Clase de la eficiencia de condensación	A

Para más información sobre este producto, consulte en:
http://www.miele.es

TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg
Secadora de bomba de calor T1:
9 kg I ComfortSensor I SteamCare I SilenceDrum I DryCare 40

Código EAN: 4002516484646 / Número de material: 11845110 /
Número de material antiguo: 12WL7802E

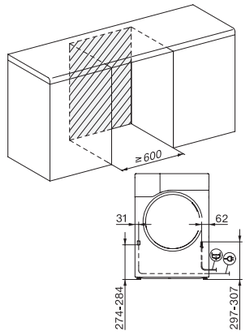
Consumo de energía en el programa estándar Algodón secado normal a carga completa en kWh	1,55
EcoFeedback	•
Tecnología EcoDry	•
Intercambiador de calor libre de mantenimiento	•
Motor ProfiEco	•
EcoSpeed	•
Programas de secado	
Automático plus	•
Algodón	•
Algodón Flecha	•
Sintéticos/Mezcla de algodón	•
Delicado	•
Camisas	•
Ahuecar seda	•
Ahuecar lana	•
Exprés	•
Vaqueros	•
Outdoor	•
Impermeabilizar	•
Ropa de deporte	•
Almohadas normal	•
Aire frío	•
Aire caliente	•
Programa cesto	•
Alisar extra	•
Ropa de cama	•
Alisar con vapor	•
Extra Secado	
Protección antiarrugas	•
Avisador acústico	•
DryCare 40	•
DryFresh	•
PowerFresh	•
Calidad	
Desprendedores	•
Seguridad	
Código PIN	•
Indicación «Vaciar recipiente»	•
Indicación «Limpiar filtros»	•
Interfaz óptica	•
Datos técnicos	
Medidas en mm (Ancho)	596
Medidas en mm (Alto)	850
Medidas en mm (Fondo)	643
Fondo con la puerta abierta en mm	1077
Peso neto en kg	57
Potencia nominal total en kW	1,10
Tensión en V	220-240

TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg
Secadora de bomba de calor T1:
9 kg I ComfortSensor I SteamCare I SilenceDrum I DryCare 40

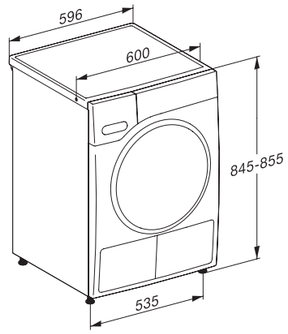
Código EAN: 4002516484646 / Número de material: 11845110 /
Número de material antiguo: 12WL7802E

Fusibles en A	10
Frecuencia en Hz	50
Longitud de la conducción eléctrica en m	2,0
Cierre hermético	•
Tipo de refrigerante	R290
Cantidad de refrigerante en kg	0,14
Índice GWP del refrigerante en CO_2 e	3
Índice GWP del aparato en CO_2 e	0,42
Sustitución de lámparas	Servicio Post-venta
Accesorios suministrados	
Envase de fragancia	•
Cupón para una segunda fragancia	•
Display en varios idiomas	
Display disponible en varios idiomas gracias a MultiLingua	bahasa malaysia, dansk, deutsch, english (AU), english (GB), english (US), español, français (CA), français (FR), hrvatski, italiano, magyar, nederlands, norsk, polski, português, русский, română, slovenčina, slovenščina, srpski, suomi, svenska, türkçe, українська, čeština, ελληνικά, ?, ? ?, ?, ? ?, ?, ? ?, ? ?, ? ?, ? ? ?

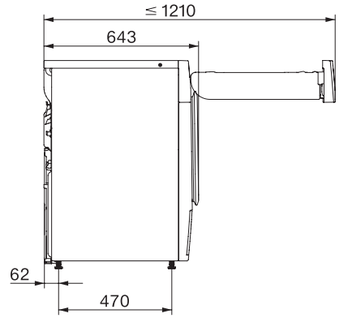
TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg
Secadora de bomba de calor T1:
9 kg I ComfortSensor I SteamCare I SilenceDrum I DryCare 40



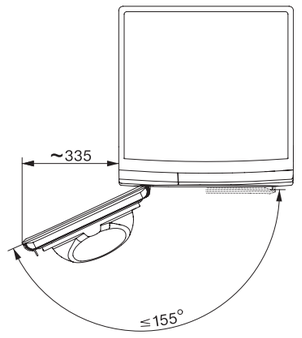
T1 installation drawing, facia 5 degree, measures in mm



T1 drawing, facia 5 degree, measures in mm



T1 drawing, facia 5 degree, with porthole, measures in mm



T1 drawing, facia 5 degree, measures in mm

Miele

K 31222 Ui-1
Frigorífico empotrable bajo encimera
con práctico diseño del espacio interior en formato compacto.

- Óptima iluminación sin mantenimiento del espacio interior con LED
- Soportes aptos para la limpieza en el lavavajillas: ComfortClean

Código EAN: 4002516712374 / Número de material: 12364350 /
Número de material antiguo: 36312222EU1

Categoría del aparato	
Frigorífico	•
Diseño	
Aparato empotrable	•
Aparato empotrable integrado	•
Aparato empotrable bajo encimera	•
Apertura de la puerta	derecha
Apertura de la puerta, intercambiable	•
Diseño	
Iluminación zona de refrigeración	LED
Confort de manejo	
ComfortClean	•
Control	
Concepto de manejo	PicTronic
Regulación independiente de la temperatura del frigorífico y el congelador	No
SuperFrío	•
Número de zonas de temperatura	1
Frigorífico/Congelador	
Número de baldas	4
Nº estantes puerta para conservas	1
Estante en la cara interior de la puerta para botellas	1
Eficiencia y sostenibilidad	
Clase de eficiencia energética (A-G)	E
Consumo energético anual en kWh	94,00
Consumo energético en 24 h en kWh	0,25
Seguridad	
Función de bloqueo	•
Alarma acústica de la puerta	•
Datos técnicos	
Ancho mín. del hueco en mm	600
Ancho máx. del hueco en mm	600
Alto mín. del hueco en mm	820
Alto máx. del hueco en mm	880
Fondo del hueco en mm	550
Ancho del aparato en mm	597
Alto del aparato en mm	820
Fondo del aparato en mm	550
Peso neto en kg	34,2
Técnica de fijación	Puerta fija
Peso máximo del frontal de puerta del frigorífico en kg	10
Clase climática	SN-ST
Zona de refrigeración en l	137
Zona de congelación 4 estrellas en l	0
Capacidad útil total en l	136
Clase de emisiones de ruido acústico (A–D)	B
Nivel acústico en db(A) re1pW	35
Consumo de corriente en miliamperios (mA)	1200
Tensión en V	220-240
Fusibles en A	10

Para más información sobre este producto, consulte en:
http://www.miele.es

Miele

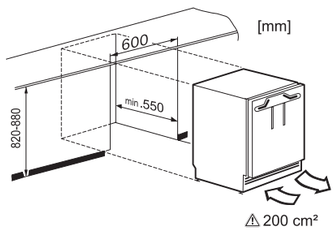
K 31222 Ui-1
Frigorífico empotrable bajo encimera
con práctico diseño del espacio interior en formato compacto.

Código EAN: 4002516712374 / Número de material: 12364350 /
Número de material antiguo: 36312222EU1

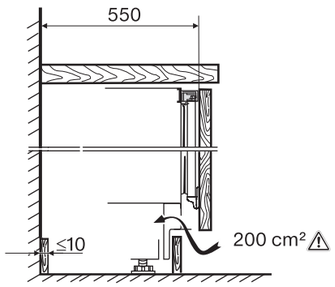
Número de fases	1
Frecuencia en Hz	50
Longitud de la conducción eléctrica en m	1,9
Sustitución de lámparas	Servicio Post-venta
Accesorios suministrados	
Huevera	•

K 31222 Ui-1

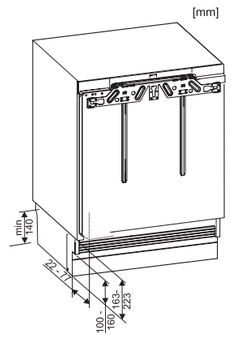
Frigorífico empotrable bajo encimera
con práctico diseño del espacio interior en formato compacto.



K31222Ui, K31222Ui-1, K31225Ui, K31252Ui, K31252Ui-1, K31242UiF, K31242UiF-1, F31202Ui (installation drawings)



K31222Ui, K31222Ui-1, K31225Ui, K31252Ui, K31252Ui-1, K31242UiF, K31242UiF-1, F31202Ui, side view (installation draw)



K31222Ui, K31222Ui-1, K31225Ui, K31252Ui, K31252Ui-1, K31242UiF, K31242UiF-1 F31202Ui (installation drawings)

WCK360 WCS PWash&10kg
Lavadora de carga frontal W1:
Con QuickPowerWash y 10 kg de capacidad de carga para un lavado rápido.

Código EAN: 4002516789161 / Número de material: 12387570 /
Número de material antiguo: 11CK3601E

Diseño	
Apto para instalación en columna	•
Side-by-side	•
Apta para hueco	•
Empotrable bajo encimera	•
Apertura de la puerta	derecha
Tipo de construcción	
Modelo	W1 Chrome Edition
Carga frontal	•
Centrifugar	
R.p.m. de centrifugado máx.	1400
Stop aclarado	•
Función «sin centrifugado»	•
Diseño	
Color del aparato	Blanco loto
Color del panel de mandos	Blanco loto
Diseño de la puerta	Gris grafito con acabado perlado
Color del selector giratorio	Blanco loto / Aro cromado
Tipo de panel de mandos	recto
Tipo de manejo	Selector giratorio
Display	DirectSensor blanco, 7 segment
Eficiencia de limpieza	
Tecnología de lavado innovadora PowerWash	•
Cápsulas monodosis CapDosing	•
Protección de la ropa	
Tambor protector	•
Carga en kg	10,0
Confort de manejo	
Conexión con Miele@home	•
Preselección de inicio hasta 24 h	•
Indicación de tiempo restante	•
Indicación de desarrollo del programa	•
Cajetín AutoClean	•
AddLoad	•
Eficiencia y sostenibilidad	
Clase de eficiencia energética (A-G)	A
Consumo de energía ponderado por 100 programas para el ciclo de lavado en kWh	52
Consumo agua ponderado por ciclo en l	53
Clase de eficiencia del centrifugado	B
Clase emisiones ruido acústico (centrifugado)	A
Nivel acústico durante el centrifugado en db(A) re 1 pW	71
Duración programa "ECO 40-60) en capacidad nominal	239
Consumo de potencia desconectado en W	0,40
Consumo de potencia preparado en red en W	0,80
Lavado a baja temperatura «frío» y «20 °C»	•
Control automático de carga	•
Contador de cantidades de agua	•
Control de espuma	•

- Testadas para 20 años de lavado perfecto de las prendas
- Ahorra energía con la mejor clase de eficiencia energética A
- QuickPowerWash garantiza resultados eficaces y rápidos en solo 49 minutos
- El extra Alisar extra reduce arrugas y ahorra hasta 50 % de tiempo y esfuerzo#
- Lavadoras XXL con tambor protector # de 10 kg

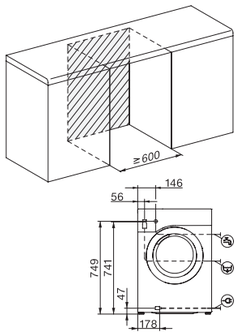
Para más información sobre este producto, consulte en:
http://www.miele.es

WCK360 WCS PWash&10kg
Lavadora de carga frontal W1:
Con QuickPowerWash y 10 kg de capacidad de carga para un lavado rápido.

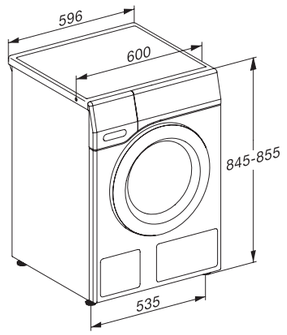
Código EAN: 4002516789161 / Número de material: 12387570 /
Número de material antiguo: 11CK3601E

Motor ProfiEco	•
Programas de lavado	
QuickPowerWash	•
Algodón	•
Sintéticos/Mezcla de algodón	•
Delicado	•
Camisas	•
Lana (lavado a mano)	•
Exprés 20	•
Ropa oscura/Vaqueros	•
Impermeabilizar	•
Desagüe/Centrifugado	•
ECO 40–60	•
Extra Lavado	
Corto	•
Prelavado	•
Agua plus	•
Aclarado adicional	•
Prealisar con vapor	•
Avisador acústico	•
Calidad	
Contrapesos de hierro fundido	•
Seguridad	
Sistema Watercontrol	Watercontrol-System
Seguro para niños	•
Código PIN	•
Interfaz óptica	•
Datos técnicos	
Medidas en mm (Ancho)	596
Medidas en mm (Alto)	850
Medidas en mm (Fondo)	636
Fondo con la puerta abierta en mm	1054
Fondo del aparato sin puerta (para empotrable) en mm	600
Peso neto en kg	93
Potencia nominal total en kW	2,10-2,40
Tensión en V	220-240
Fusibles en A	10
Frecuencia en Hz	50
Longitud de la conducción eléctrica en m	2
Accesorios suministrados	
3 cápsulas	•
Cupón para detergentes Miele	•

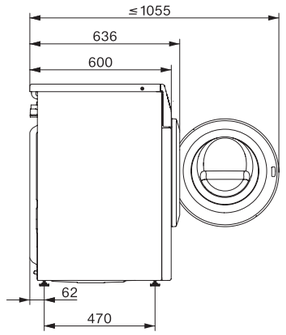
WCK360 WCS PWash&10kg
Lavadora de carga frontal W1:
Con QuickPowerWash y 10 kg de capacidad de carga para un lavado rápido.



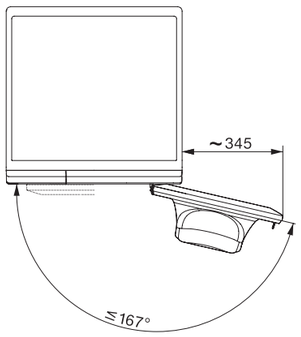
W1 installation drawing, slanted facia or straight facia, measures in mm



W1 drawing, slanted facia or straight facia, measures in mm



W1 drawing, slanted facia or straight facia, measures in mm



W1 drawing, slanted facia or straight facia, measures in mm

FICHA TÉCNICA

Expertos en Climatización
ducasa

CATEGORÍA	CALEFACCIÓN · EMISOR TÉRMICO DE FLUIDO
TIPO / MODELO	Serie iEM ducaheat

Información General

Interruptor pulsador ON-OFF de funcionamiento
Sensor de temperatura NTC
Limitador de temperatura de alta seguridad
Modulo de control extraible con display superior
Control desde panel superior de mandos
Programación semanal. 7 días, 24 horas
Detección ventana abierta
Auto-adaptativo
Contador de consumo
Modos de funcionamiento: Standby, manual, Confort, mantenimiento, antihielo.
Menú avanzado de usuario.
Bloqueo de teclado.
Ajuste del rango de temperaturas del modo programación
Centralita de comunicaciones para conexión a internet (opcional)

Componentes constructivos

Cuerpo de aluminio inyectado a presión
Carenados laterales de PC-ABS
Resistencia blindada monotubo
Fluido caloportador de altas prop. termodinámicas
Sujeción a pared mediante soportes con bloqueo
Pantalla LCD retroiluminada. Display superior
Manguera de alimentación de 1,5 metros
Placa electrónica de potencia con Triac incorporado
Termostato capilar limitador de temperatura

ErP 2018 Energy Related Products Directive COMPLIANT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELOS	POTENCIA (W)	ELEMENTOS	DIMENSIONES (CM)	CÓDIGO	PESO (KG)
iEM ducaheat 350	350	3	34x58x10	**0637303**	6,9
iEM ducaheat 500	500	4	42x58x10	**0637305**	8,8
iEM ducaheat 750	750	6	58x58x10	**0637307**	12,5
iEM ducaheat 1000	1000	8	74x58x10	**0637309**	16,4
iEM ducaheat 1250	1250	10	90x58x10	**0637311**	20,0
iEM ducaheat 1500	1500	12	106x58x10	**0637313**	23,9
iEM ducaheat 1800	1800	12	106x58x10	**0637314**	23,9

Ctra. de L'Hospitalet, 11 Nave 3 08940 Cornellà del Llobregat · Tel. 932 478 630 · Fax 932 455 781
www.ducasa.com · info@ducasa.com

NETGEAR®
AV Line

Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Switching Engineered for AV over IP

Introducing the NETGEAR AV Line of M4250 Switches, developed and engineered for audio/video professionals with dedicated service and support. M4250 has been built from the ground up for the growing AV over IP market, combining years of networking expertise in AV with M4300 and M4500 series with best practices from leading experts in the professional AV market. AV codecs generally use 1Gbps or 10Gbps per stream and the AV Line of M4250 targets the widespread 1Gbps codecs.

PoE+, Ultra90 PoE++ and rear-facing ports ensure a clean integration in AV racks. M4250 switches come pre-configured for standard audio and video signals. When requirements are more specific, an AV user interface offers customization with port-based profiles. For audio, Dante, Q-SYS, AES67, and AVB profiles are available. For video the M4250 offers profiles for NVX, AMX, Q-SYS, NDI, Dante etc. as well as audio/video/control mixed profiles. When multiple switches are used, NETGEAR IGMP Plus™ brings automation for you to just connect them together, or with M4300 and M4500 switches.

Highlights

Extended AV features

- Dedicated AV web-based GUI interface for more specific AV installations
- Color-based AV profiles can be applied to the different ports
- Dante, Q-SYS, AES67 and AVB audio profiles
- NVX, SVSI, Q-SYS, NDI and Dante video profiles
- Audio / video / control mixed profiles
- Automatic switch interconnect with NETGEAR Auto-Trunk, Auto-LAG and IGMP Plus
- Common Layer 2 and Layer 3 switching engine across all M4250 models
- Built-in IT web GUI, console, telnet and SSH consistent with other NETGEAR M4300 and M4500 series
- Feature set includes static, RIP and PIM routing, DHCP Server and PTPv2

Audio Video Bridging (AVB) services

- AVB is one of the many features designed into the M4250 product line
- AVB is an industry standard for transporting content over a network
- AVB is used most often when very low latency is required such as in live performances when lip sync is critical

Other IT use cases

- Standard or recessed mounting with all ports in the back, or all ports in the front
- Fully featured L2/L3/L4 platform for midsize Enterprise campus networks, IoT and IPTV

Industry standard management

- Industry standard command line interface (CLI), main NETGEAR IT web interface (GUI), SNMP, sFlow and RSPAN
- The NETGEAR Engage™ Controller manages all M4250, M4300, M4350, and M4500 switches for your AV installations.

Industry leading warranty

- NETGEAR M4250 series is covered under NETGEAR ProSAFE Limited Lifetime Hardware Warranty*
- 90 days of Technical Support via phone and email, Lifetime Technical Support through online chat and Lifetime Next Business Day hardware replacement

NETGEAR®
AV Line

Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Hardware-at-a-Glance

			REAR (REVERSIBLE)*					LEDs	MANAGEMENT	
Model Name	Form-Factor	Switching Fabric	10/100/1000 BASE-T RJ45 ports	100/1000/2.5G BASE-T RJ45 ports	1000BASE-X SFP ports	1000/10G BASE-X SFP+ ports	PSU	Status Information	Out-of-band Console	Model Number
M4250-9G1F-PoE+	Desktop 210 x 40 x 140mm	20 Gbps	8 ports PoE+ (110W) 1 additional port	-	1 port SFP 1G	-	1 x External Power Adapter (130W)	In Front: Power LED PoE Max LED Fan LED (GSM4210PX only)	Ethernet: 1G Out-of-band (Rear) Console: USB-C (Front) Storage: USB-A (Rear)	GSM4210PD
M4250-8G2XF-PoE+	Desktop 210 x 40 x 140mm	56 Gbps	8 ports PoE+ (220W)	-	-	2 ports SFP+ 1G; 10G	1 x External Power Adapter (254W)			GSM4210PX
M4250-10G2F-PoE+	1U rackmount 440 x 43.2 x 200mm	24 Gbps	8 ports PoE+ (125W) 2 additional ports	-	2 ports SFP 1G	-	1 x Fixed (C14) On/off switch	Available both in front and in the rear: Power LED PoE Max LED (PoE models) Fan LED Port LEDs	Ethernet: 1G Out-of-band (Rear) Console: RJ45 RS232 (Rear) Console: USB-C (Rear) Storage: USB-A (Front) LED Ext: USB-C (Front)	GSM4212P
M4250-10G2XF-PoE+	1U rackmount 440 x 43.2 x 200mm	60 Gbps	8 ports PoE+ (240W) 2 additional ports	-	-	2 ports SFP+ 1G, 10G	1 x Fixed (C14) On/off switch			GSM4212PX
M4250-10G2XF-PoE++	1U rackmount 440 x 43.2 x 257mm	60 Gbps	8 ports PoE++** (720W) 2 additional ports	-	-	2 ports SFP+ 1G, 10G	1 x Fixed (C14) On/off switch			GSM4212UX
M4250-26G4F-PoE+	1U rackmount 440x43.2x257mm	60 Gbps	24 ports PoE+ (300W) 2 additional ports	-	4 ports SFP 1G		1 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4230P
M4250-26G4F-PoE++	1U rackmount 440x43.2x400mm	60 Gbps	24 ports PoE++ (1,440W)** (1 PSU/720W; 2 PSU/1,440W) 2 additional ports	-	4 ports SFP 1G		2 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4230UP
M4250-26G4XF-PoE+	1U rackmount 440x43.2x400mm	132 Gbps	24 ports PoE+ (480W) 2 additional ports	-	-	4 ports SFP+ 1G; 10G	1 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4230PX
M4250-40G8F-PoE+	1U rackmount 440x43.2x400mm	96 Gbps	40 ports PoE+ (480W)	-	8 ports SFP 1G		1 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4248P
M4250-40G8XF-PoE+	1U rackmount 440x43.2x400mm	240 Gbps	40 ports PoE+ (960W)	-	-	8 ports SFP+ 1G; 10G	1 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4248PX
M4250-40G8XF-PoE++	2U rackmount 440x86.4x350mm	240 Gbps	40 ports PoE++ (2,880W)** (1 PSU/720W; 2 PSU/1,650W; 3 PSU/2,880W)	-	-	8 ports SFP+ 1G; 10G	3 x Fixed (C14) On/Off switch			GSM4248UX
M4250-12M2XF	1U rackmount 440x43.2x100mm	100 Gbps	-	12 ports 100M, 1G, 2.5G	-	2 ports SFP+ 1G, 10G	1 x Fixed (C14) On/Off switch			MSM4214X
M4250-16XF	1U rackmount 440x43.2x200mm	320 Gbps	-	-	-	16 ports SFP+ 10G only (First 12 ports support 1G)	1 x Fixed (C14) On/Off switch			XSM4216F

* Reversed mounting is possible when ports are desired on the front of the rack by using the standard rackmount ears, or the included alternate rackmount ears to mount the switch recessed by 2-Inches to allow for the cabling.

** Ultra90 PoE++ 802.3bt is compatible with 802.3af PoE (15.4W), 802.3at PoE+ (30W) and 802.3bt (60W, 75W and 90W).

GSM4210PX
GSM4210PD

Acoustic-at-a-Glance

	FAN OFF MODE Setting / maximum loading*					QUIET MODE Setting at 25°C ambient**					COOL MODE Setting at 25°C ambient**			
Model Name	Fanless State	Ambient	Sensor	PoE Power Load	Conditions	PoE Power Load	Fan Duty	Sensor	Case Temp (Top)	Acoustic	Fan Duty	Case Temp (Top)	Acoustic	Model Number
M4250-9G1F-PoE+	The switch is fanless	25°C	50°C	110W	All ports can be used	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	GSM4210PD
M4250-8G2XF-PoE+	0dBA / 37.4°C Case Temp	25°C	S1&2 <= 60°C S3 <= 58°C	180W	RJ45 ports only (no SFP+)	220W	10	<= 60°C	33.6°C	19.3dBA	100	28.8°C	35.3dBA	GSM4210PX
M4250-10G2F-PoE+	0dBA / 41.8°C Case Temp	25°C	<= 42°C	80W	All ports can be used	125W	25	<= 36°C	35.9°C	27.38dBA	100	27.2°C	55dBA	GSM4212P
M4250-10G2XF-PoE+	0dBA / 39.6°C Case Temp	25°C	<= 44°C	90W	All ports can be used	240W	25	<= 37°C	40.6°C	27.4dBA	100	30.9°C	56dBA	GSM4212PX
M4250-10G2XF-PoE++	0dBA / 44.6°C Case Temp	25°C	<= 67°C	45W	All ports can be used	0-250W	25	<= 49°C	42.9°C	34.57dBA	100	41.8°C	66.23dBA	GSM4212UX
						250-380W	30	<= 49°C	43.3°C	40dBA				
						380W-500W	35	<= 49°C	44.9°C	44.22dBA				
						500W-720W	40	<= 49°C	52.1°C	47.19dBA				
M4250-26G4F-PoE+	0dBA / 40.5°C Case Temp	25°C	S1<= 43°C S2<= 47°C	45W	8 ports PoE (no SFP)	0-200W	25	S1<= 43°C S2<=47°C	43.5°C	28dBA	100	36.7°C	57dBA	GSM4230P
						200W-300W	30	S1<= 44°C S2<=48°C	51.3°C	34dBA				
M4250-26G4F-PoE++	Not Supported					0-280W	20	S1<= 37°C S2<=39°C	52.9°C	28dBA	100	720W 36.7°C 1,440W 46°C	69dBA	GSM4230UP
						280W-360W	25	S1<= 38°C S2<=40°C	57.4°C	36dBA				
						360W-420W	30	S1<= 39°C S2<=41°C	54.4°C	41dBA				
						420W-480W	35	S1<= 40°C S2<=42°C	53.3°C	47dBA				
						480W-540W	40	S1<= 41°C S2<=43°C	52.3°C	50dBA				
						540W-600W	45	S1<= 42°C S2<=44°C	54.4°C	54dBA				
						600W-660W	50	S1<= 43°C S2<=45°C	53.6°C	57dBA				
						660W-1,440W	55	S1<= 44°C S2<=46°C	55.7°C	60dBA				
M4250-26G4XF-PoE+	0dBA / 43.4°C Case Temp	25°C	S1<= 41°C S2<= 46°C	45W	8 ports PoE (no SFP+)	0-350W	20	S1<= 41°C S2<=46°C	39.3°C	25dBA	100	32.3°C	67dBA	GSM4230PX
						350W-480W	30	S1<= 42°C S2<=47°C	36.8°C	42dBA				
M4250-40G8F-PoE+	0dBA / 45.2°C Case Temp	25°C	S1<= 37°C S2<= 50°C	30W	8 ports PoE (No SFP)	0-150W	20	S1<= 37°C S2<=50°C	43.1°C	30dBA	100	35.4°C	68dBA	GSM4248P
						150W-200W	25	S1<= 38°C	42.1°C	36dBA				
						200W-340W	30	S1<= 39°C S2<=51°C	44°C	40dBA				
						340W-480W	35	S1<= 40°C	47.6°C	47dBA				

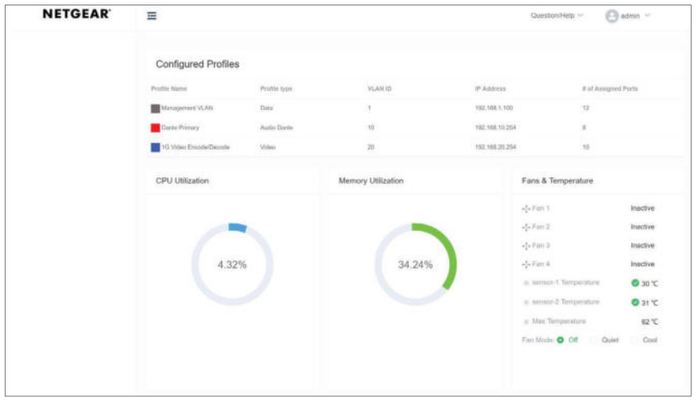
NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Acoustic-at-a-Glance

	FAN OFF MODE Setting / maximum loading*					QUIET MODE Setting at 25°C ambient**					COOL MODE Setting at 25°C ambient**			
Model Name	Fanless State	Ambient	Sensor	PoE Power Load	Conditions	PoE Power Load	Fan Duty	Sensor	Case Temp (Top)	Acoustic	Fan Duty	Case Temp (Top)	Acoustic	Model Number
M4250-40G8XF-PoE+	Not Supported					0-400W	20	S1<= 33°C S2<=46°C	54.2°C	29dBA	100	36.1°C	69dBA	GSM4248PX
						400W-480W	25	S1<= 34°C S2<=47°C	42.8°C	35dBA				
						480W-560W	30	S1<= 35°C S2<=48°C	41.9°C	41dBA				
						560W-640W	35	S1<= 36°C S2<=49°C	42.1°C	48dBA				
						640W-720W	40	S1<= 37°C S2<=50°C	40.9°C	51dBA				
						720W-800W	45	S1<= 38°C S2<=51°C	40.7°C	54dBA				
						800W-880W	50	S1<= 39°C S2<=52°C	40.4°C	57dBA				
						880W-960W	55	S1<= 40°C S2<=53°C	40.5°C	59dBA				
M4250-40G8XF-PoE++	Not Supported					0-160W	20	S1<= 37°C S2<=49°C	41.3°C	30dBA	100	720W 31.4°C 1,650W 33.5°C 2,880W 35.4°C	71dBA	GSM4248UX
						160W-240W	25	S1<= 38°C	38.8°C	36dBA				
						240W-320W	30	S1<= 39°C S2<=50°C	36.4°C	42dBA				
						320W-400W	35	S1<= 40°C	35.3°C	49dBA				
						400W-480W	40	S1<= 41°C S2<=51°C	34.4°C	51dBA				
						480W-560W	45	S1<= 42°C	34.3°C	55dBA				
						560W-640W	50	S1<= 43°C S2<=52°C	35.1°C	57dBA				
						660W-2,880W	55	S1<= 44°C	36.5°C	60dBA				
M4250-12M2XF	0dBA / 56°C Case Temp	25°C	<= 64°C	-	8 ports 2.5G (no SFP+)	-	25	<= 58°C	53.5°C	28.5dBA	100	33.2°C	55dBA	MSM4214X
M4250-16XF	0dBA / 41.3°C Case Temp	25°C	<= 78°C	-	8 ports SFP+	-	25	<= 67°C	41.6°C	27.44dBA	100	30.3°C	57dBA	XSM4216F

* Software-controlled fan adjustments enable the fans to be turned off when ambient temperature and PoE loads are appropriate for a totally fanless operation.

** dBA values are SPL (Sound Pressure Level) values, testing following the ISO-7779 standard. Bystander Mode. Chamber Temp 25°C during testing. Full, 100%, Data and PoE loaded. Worst case.



Software-at-a-Glance

	LITE LAYER 3 PACKAGE											
Model Name	Management	AV Dedicated UI	IPv4 / IPv6 ACL and QoS, DiffServ	IPv4 / IPv6 Multicast Filtering	IPv4 / IPv6 Policing and Convergence	Spanning Tree Green Ethernet	VLANs	Trunking Port Channel	IPv4 / IPv6 Authentication Security	IPv4 / IPv6 Static Routing	IPv4 / IPv6 Dynamic Routing	Model Number
M4250 series	Out-of-band IT Web GUI (main) HTTPs CLI; Telnet; SSH SNMP, MIBs RSPAN Radius Users, TACACS+	AV web-based GUI Designed for AV installers AV-related controls Audio over IP profiles AVB profile Video over IP profiles Mixed Audio and Video profiles	Ingress/ egress 1 Kbps shaping Time-based Single Rate Policing	NETGEAR IGMP™ Plus for automated IGMP between switches IGMPv3 MLDv2 Snooping, Proxy ASM & SSM IGMPv1,v2 Querier (compatible v3) Control Packet Flooding	Auto-VoIP Policy-based routing (PBR) LLDP-MED IEEE 1588 PTPv2 1-Step End-to-End Transparent Clock AVB*: 802.1AS, 802.1Qav, 802.1Qat MSRP, 802.1ak MMRP, 802.1ak MVRP	STP, MTP, RSTP PV(R)STP BPDU/STRG Root Guard EEE 802.3az (EEE is disabled by default)	Static, Dynamic, Voice, MAC GVRP/ GMRP Double VLAN mode Private VLANs	Auto-Trunk and Auto-LAG between M4250 Switches Static LAG, or Dynamic LACP (LACP automatically reverts to and from Static LAG) Seven (7) L2/ L3/L4 hashing algorithms	Successive Tiering (DOT1X; MAB; Captive Portal) DHCP Snooping Dynamic ARP Inspection IP Source Guard	Port, Subnet, VLAN routing Multicast static routes DHCPv4 Server DHCP Relay Stateful DHCPv6 Server	IPv4: RIP IPv4/IPv6: PIM-SM PIM-DM SSM	All models

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Performance-at-a-Glance

	TABLE SIZE												
Model Name	MAC ARP/NDP	Routing/ Switching Capacity	Throughput 64-byte	Application Route Scaling	Packet Buffer	Latency	CPU	IP Multicast Routing Entries	Jumbo Frames	Multicast IGMP Group membership	VLANs	DHCP	sFlow	Model Number
M4250-9G1F-PoE+	16K MAC 4K ARP/ NDP	20 Gbps Line-Rate	14.88 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.27µs 1G	ARM A9 1.25Ghz 32-Bit 2GB RAM	512 IPv4 128 IPv6	Up to 12K	2K IPv4 2K IPv6	4K VLANs	DHCP Server: 2K leases IPv4: 256 pools IPv6: 16 pools	16 samplers 16 pollers 8 receivers	GSM4210PD
M4250-8G2XF-PoE+	16K MAC 4K ARP/ NDP	56 Gbps Line-Rate	41.67 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.14µs 1G <0.84µs 10G								GSM4210PX
M4250-10G2F-PoE+	16K MAC 4K ARP/ NDP	24 Gbps Line-Rate	17.86 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.27µs 1G								GSM4212P
M4250-10G2XF-PoE+	16K MAC 4K ARP/ NDP	60 Gbps Line-Rate	44.64 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.14µs 1G <0.84µs 10G								GSM4212PX
M4250-10G2XF-PoE++	16K MAC 4K ARP/ NDP	60 Gbps Line-Rate	44.64 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<1.84µs 1G <0.81µs 10G								GSM4212UX
M4250-26G4F-PoE+	16K MAC 4K ARP/NDP	60 Gbps Line-Rate	44.64 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.15.µs 1G	Quad-Core Cortex-A57 ARMv8 1.8Ghz 64-bit 2GB RAM							GSM4230P
M4250-26G4F-PoE++	16K MAC 4K ARP/NDP	60 Gbps Line-Rate	44.64 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.15µs 1G								GSM4230UP
M4250-26G4XF-PoE+	16K MAC 4K ARP/NDP	132 Gbps Line-Rate	98.21 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.29µs 1G <0.83µs 10G								GSM4230PX
M4250-40G8F-PoE+	16K MAC 4K ARP/NDP	96 Gbps Line-Rate	71.42 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	32Mb	<2.46µs 1G								GSM4248P
M4250-40G8XF-PoE+	16K MAC 4K ARP/NDP	240 Gbps Line-Rate	178.56 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	32Mb	<2.74µs 1G <0.73µs 10G								GSM4248PX
M4250-40G8XF-PoE++	16K MAC 4K ARP/NDP	240 Gbps Line-Rate	178.56 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	32Mb	<2.78µs 1G <0.73µs 10G								GSM4248UX
M4250-12M2XF	16K MAC 4K ARP/ NDP	100 Gbps Line-Rate	74.40 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<2.84.µs 1G <6.02µs 2.5G <0.81µs 10G	ARM A9 1.25Ghz 32-Bit 2GB RAM							MSM4214X
M4250-16XF	16K MAC 4K ARP/ NDP	320 Gbps Line-Rate	238.08 Mpps	Static: 894v4/126v6 RIP: 32v4	16Mb	<1.30µs 1G <0.86µs 10G								XSM4216F

Product Brief

The NETGEAR AV Line M4250 series was designed with input from AV Professionals. The result is a line of switches built from the ground up to support 1Gb audio and video over IP with customized hardware and software along with dedicated service and support.

NETGEAR M4250 series key features:

- Ranges from 8 to 48 ports with a variety of PoE+ and Ultra90 PoE++ options for 15.4W, 30W, 60W, 75W and 90W AVoIP endpoints
- Uplink options include 1G for audio installations or standalone video installations as well as 10G uplinks for larger scale video deployments
- Also includes 12-port multi-gigabit Ethernet and 16-port 1G/10G fiber models for plug and play aggregation in a star topology
- Rackmount models designed for a clean integration with traditional, rack-mounted, AV equipment
- The M4250 switches come with a sleek, black display panel with status in front and all cabling plus additional status in the back
- Reversed mounting is possible when ports are desired on the front of the rack
- A second pair of rackmount ears allows the switches to be mounted recessed by 2-inches to allow for the cabling
- Software-controlled fan adjustments enable the fans to be turned off when ambient temperature and PoE loads are appropriate for a totally fanless operation
- Threaded holes on the bottom (4xM5 for 50x100mm VESA) and in front (1xM10 for clamps) allow for universal mounting options outside the rack as well
- New! M4250 desktop versions for use outside of the AV racks in conference rooms, mobile studios, on the wall, under a table or behind a screen

NETGEAR M4250 series AV software features:

- Pre-configured for audio and video over IP out of the box, the M4250 switches enable encoders and decoders to be connected with zero configuration
- When more configuration is required, an AV web-based GUI is available
- This interface has been specially designed for AV installers with specific AV-related controls made more accessible and with port-based profiles
- For audio, profiles for Dante, Q-SYS, AES67, and AVB are built-in
- For video, the M4250 offers profiles for NVX, SVSI, Q-SYS, NDI, Kramer KDS, Aurora Multimedia, ZeeVee, Atlona, Dante and SDVoE
- Other AV CODECs and manufacturers are supported as well as audio/video/control mixed profiles
- IGMP Plus™ means AV-over-IP multicasting will work out of the box and not flood your network
- The Engage™ Controller manages all M4250, M4300, M4350, and M4500 switches for your AV installations with Auto-LAG / Auto-Trunk

NETGEAR M4250 series other software features:

- All M4250 switches share the same high-end NETGEAR Layer 2 / Layer 3 switching engine for a consistent experience
- All switches in the M4250 series have another main, IT web-based GUI for midsize Enterprise campus networks, IoT and IPTV

NETGEAR
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

- Additional features include static, RIP and PIM-SM, DM and SSM multicast routing, DHCP Server and PTPv2 Transparent Clock (1-step E2E)
- Advanced classifier-based, time-based hardware implementation for L2 (MAC), L3 (IP) and L4 (UDP/TCP transport ports) security and prioritization
- Selectable Port-Channel / LAG (802.3ad - 802.1AX) L2/L3/L4 hashing for fault tolerance and load sharing with any type of Ethernet channeling
- Voice VLAN with SIP, H323 and SCCP protocols detection and LLDP-MED IP phones automatic QoS and VLAN configuration
- Efficient authentication tiering with successive DOT1X, MAB and Captive Portal methods for streamlined BYOD
- Comprehensive IPv4/IPv6 static and dynamic routing including Policy-based routing and 6-to-4 tunneling
- Advanced IPv4/IPv6 security implementation including malicious code detection, DHCP Snooping, IP Source Guard protection and DoS attacks mitigation

NETGEAR M4250 series management features:

- DHCP/BootP innovative auto-installation including firmware and configuration file upload automation
- Industry standard SNMP, RMON, MIB, LLDP, AAA, sFlow, RSPAN and PTPv2
- Service port for out-of-band Ethernet management (OOB)
- Standard RS232 straight-through serial RJ45 and USB Type-C ports for local management console
- Standard USB-A port for local storage, logs, configuration or image files
- Dual firmware image for updates with minimum service interruption
- Single-pane-of-glass NMS300 management platform with mass configuration support
- Industry standard command line interface (CLI) for IT admins used to other vendors commands
- Fully functional Web console (main GUI) for IT admins who prefer an easy to use graphical interface
- Dedicated AV web-based GUI interface available at [switch IP address:8080] for AV installations

NETGEAR M4250 series warranty and support:

- NETGEAR ProSAFE Limited Lifetime Hardware Warranty**
- Included Lifetime Technical Support
- Included Lifetime Next Business Day Hardware Replacement
- Offering free network design services and installation support, the NETGEAR Engineering Services Team is ready to help ensure your 1G deployments with the M4250 AV over IP switches go as smooth as possible. Just drop us an email at ProAVDesign@netgear.com to get started!

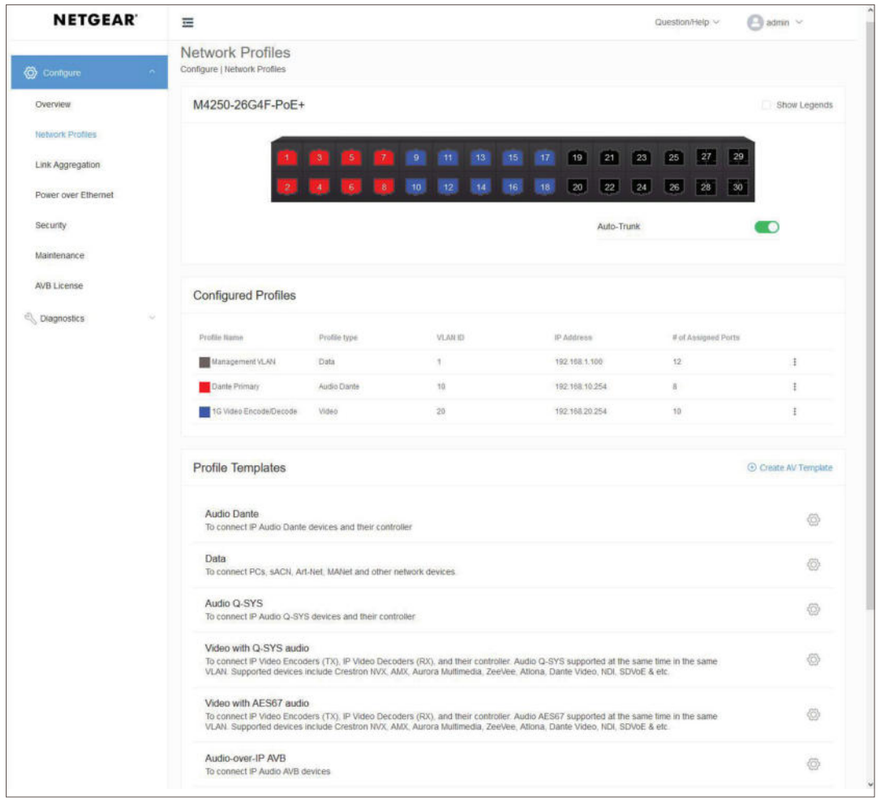
GSM4210PX
GSM4210PD

Features highlights

Dedicated AV UI for AV installations

M4250 switch series is pre-configured for Audio and Video over IP out of the box with a dedicated AV web-based GUI interface for more specific AV installations

- Color-based AV profiles can be applied to the different ports
- Dante, Q-SYS, AES67 and AVB audio profiles
- NVX, AMX, Q-SYS, NDI, Kramer KDS, Aurora Multimedia, ZeeVee, Atlona, Dante, etc. video profiles
- Audio / video / control mixed profiles



Best value switching performance:

16K MAC address table, 4K ARP and 4K concurrent VLANs for typical midsize environnements

Low latency at all network speeds, including 10 Gigabit fiber interfaces

Jumbo frames support of up to 12KB accelerating performance with compatible nodes

Ranges from 8 to 48 ports with a variety of PoE+ and Ultra90 PoE++ 802.3bt options for 15.4W, 30W, 60W, 75W and 90W AVoIP (1G) endpoints

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Tier 1 availability

Rapid Spanning Tree (RSTP) and Multiple Spanning Tree (MSTP) allow for rapid transitionning of the ports to the Forwarding state and the suppression of Topology Change Notification

NETGEAR PVSTP implementation follows the same rules than other vendor's Per VLAN STP for strict interoperability

- Including industry-standard PVST+ interoperability
- PVSTP is similar to the MSTP protocol as defined by IEEE 802.1s, the main difference being PVSTP runs one instance per VLAN
- In other words, each configured VLAN runs an independent instance of PVSTP
- FastUplink feature immediately moves an alternate port with lowest cost to forwarding state when the root port goes down to reduce recovery time
- FastBackbone feature selects new indirect port when an indirect port fails

NETGEAR PVRSTP implementation follows the same rules than other vendor's Per VLAN RSTP for strict interoperability

- Including industry-standard RPVST+ interoperability
- PVRSTP is similar to the RSTP protocol as defined by IEEE 802.1w, the main difference being PVRSTP runs one instance per VLAN
- In other words, each configured VLAN runs an independent instance of PVRSTP
- Each PVRSTP instance elects a root bridge independent of the other
- Hence there are as many Root Bridges in the region as there are VLANs configured
- Per VLAN RSTP has in built support for FastUplink and FastBackbone

IP address conflict detection performed by embedded DHCP servers prevents accidental IP address duplicates from perturbing the overall network stability

IP Event Dampening reduces the effect of interface flaps on routing protocols: the routing protocols temporarily disable their processing (on the unstable interface) until the interface becomes stable, thereby greatly increasing the overall stability of the network

Ease of deployment

Automatic configuration with DHCP and BootP Auto Install eases large deployments with a scalable configuration files management capability, mapping IP addresses and host names and providing individual configuration files to multiple switches as soon as they are initialized on the network

Both the Switch Serial Number and primary MAC address are reported by a simple "show hardware" command in CLI - facilitating discovery and remote configuration operations

DHCP L2 Relay agents eliminate the need to have a DHCP server on each physical network or subnet

- DHCP Relay agents process DHCP messages and generate new DHCP messages
- Supports DHCP Relay Option 82 circuit-id and remote-id for VLANs
- DHCP Relay agents are typically IP routing-aware devices and can be referred to as Layer 3 relay agents

Automatic Voice over IP prioritization with Auto-VoIP simplifies most complex multi-vendor IP telephones deployments either based on protocols (SIP, H323 and SCCP) or on OUI bytes (default database and user-based OUIs) in the phone source MAC address; providing the best class of service to VoIP streams (both data and signaling) over other ordinary traffic by classifying traffic, and enabling correct egress queue configuration

An associated Voice VLAN can be easily configured with Auto-VoIP for further traffic isolation

When deployed IP phones are LLDP-MED compliant, the Voice VLAN will use LLDP-MED to pass on the VLAN ID, 802.1P priority and DSCP values to the IP phones, accelerating convergent deployments

Ease of management and granular control

Dual firmware image and dual configuration file for transparent firmware updates / configuration changes with minimum service interruption

Flexible Port-Channel/LAG (802.3ad - 802.1AX) implementation for maximum compatibility, fault tolerance and load sharing with any type of Ethernet channeling from other vendors switch, server or storage devices conforming to IEEE 802.3ad - including static (selectable hashing algorithms) - or to IEEE 802.1AX with dynamic LAGs or port-channel (highly tunable LACP Link Aggregation Control Protocol)

LACP mode automatically reverts to and from Static LAG, useful when the host isn't LACP anymore, for instance during a factory reset or re-configuration

Auto-LAG: If more than one link between two M4250 switches, a Link Aggregation Group is created, dynamically

Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) and Aggressive UDLD detect and avoid unidirectional links automatically, in order to prevent forwarding anomalies in a Layer 2 communication channel in which a bi-directional link stops passing traffic in one direction

Port names feature allows for descriptive names on all interfaces and better clarity in real word admin daily tasks

SDM (System Data Management, or switch database) templates allow for granular system resources distribution depending on IPv4 or IPv6 applications	• ARP Entries (the maximum number of entries in the IPv4 Address Resolution Protocol ARP cache for routing interfaces) • IPv4 Unicast Routes (the maximum number of IPv4 unicast forwarding table entries) • IPv6 NDP Entries (the maximum number of IPv6 Neighbor Discovery Protocol NDP cache entries) • IPv6 Unicast Routes (the maximum number of IPv6 unicast forwarding table entries) • ECMP Next Hops (the maximum number of next hops that can be installed in the IPv4 and IPv6 unicast forwarding tables) • IPv4 Multicast Routes (the maximum number of IPv4 multicast forwarding table entries) • IPv6 Multicast Routes (the maximum number of IPv6 multicast forwarding table entries)
Loopback interfaces management for routing protocols administration	
Private VLANs and local Proxy ARP help reduce broadcast with added security	
Management VLAN ID is user selectable for best convenience	
Auto-Trunk: Dynamic VLAN trunking as soon as a M4250 switch gets connected to another M4250 switch	
Industry-standard VLAN management in the command line interface (CLI) for all common operations such as VLAN creation; VLAN names; VLAN "make static" for dynamically created VLAN by GVRP registration; VLAN trunking; VLAN participation as well as VLAN ID (PVID) and VLAN tagging for one interface, a group of interfaces or all interfaces at once	
Simplified VLAN configuration with industry-standard Access Ports for 802.1Q unaware endpoints and Trunk Ports for switch-to-switch links with Native VLAN	
System defaults automatically set per-port broadcast, multicast, and unicast storm control for typical, robust protection against DoS attacks and faulty clients which can, with BYOD, often create network and performance issues	
IP Telephony administration is simplified with consistent Voice VLAN capabilities per the industry standards and automatic functions associated	
Comprehensive set of "system utilities" and "Clear" commands help troubleshoot connectivity issues and restore various configurations to their factory defaults for maximum admin efficiency: traceroute (to discover the routes that packets actually take when traveling on a hop-by-hop basis and with a synchronous response when initiated from the CLI), clear dynamically learned MAC addresses, counters, IGMP snooping table entries from the Multicast forwarding database etc...	
Syslog and Packet Captures can be sent to USB storage for rapid network troubleshooting	
Replaceable factory-default configuration file for predictable network reset in distributed branch offices without IT personnel	
All major centralized software distribution platforms are supported for central software upgrades and configuration files management (HTTP, TFTP), including in highly secured versions (HTTPS, SFTP, SCP)	
Simple Network Time Protocol (SNTP) can be used to synchronize network resources and for adaptation of NTP, and can provide synchronized network timestamp either in broadcast or unicast mode (SNTP client implemented over UDP - port 123)	
Embedded RMON (4 groups) and sFlow agents permit external network traffic analysis	
Engineered for convergence and AV-over-IP	
Audio (Voice over IP) and Video (multicasting) comprehensive switching, filtering, routing and prioritization	
Auto-VoIP, Voice VLAN and LLDP-MED support for IP phones QoS and VLAN configuration	
IEEE 1588 (section 10 and 11.5) PTPv2 Transparent Clock (TC) End-to-End implementation considering the residence time of PTPv2 packets from ingress to egress	• 1-step Transparent Clock mode, using the residence time of the PPTPv2 packet at the egress port level in Standalone mode, or Stack Master only • The "Sync" & "Delay_Req" fields of passing/egressing out PTPv2 packets are updated with the residence time in the switch, the other fields in PTPv2 packets ("Announce", "Delay_Resp", "Pdelay_Req" and "Pdelay_Resp") are not updated
NETGEAR IGMP Plus™ for automatic multicast across a M4250 / M4300 / M4350 / M4500 L2 network (Spine and Leaf topologies), removing the need for L3 PIM routing	• IGMP Plus is pre-configured on default VLAN 1 out of the box • IGMP Plus can be configured on another VLAN for automatic IGMP across switches on that VLAN (uplinks can make part of that VLAN in trunk mode) • IGMP Plus allow AV-over-IP devices (TX/Encoders and RX/Decoders) to be connected across multiple switches in a star topology • The `show igmpsnooping group` command in CLI and GUI displays the Source and Group IP addresses along with their corresponding MAC addresses that are learnt through IGMP Snooping in a given VLAN on a given interface
The M4250 series automatically configure the interconnect between switches for robust topologies	
With IGMP Plus, Auto-Trunk and Auto-LAG, your deployment will JUST WORK	

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

IGMP Snooping and Proxy for IPv4, MLD Snooping and Proxy for IPv6, and Querier mode facilitate fast receivers joins and leaves for multicast streams and ensure multi-cast traffic only reaches interested receivers everywhere in a Layer 2 or a Layer 3 network, including source-specific (SSM) and any-source (ASM) multicast	
Multicast VLAN Registration (MVR) uses a dedicated Multicast VLAN to forward multicast streams and avoid duplication for clients in different VLANs	
Multicast routing (PIM-SM and PIM-DM, both IPv4 and IPv6) ensure multicast streams can reach receivers in different L3 subnets	
PoE power management and schedule enablement for powering on and powering off PoE nodes connected to the switch	
AVB is one of the many features designed into the M4250 product line	• IEEE 802.1BA-2011 Audio Video Bridging (AVB) • IEEE 802.1AS-2011 gPTP, IEEE 802.1Qav-2009 FQTSS, IEEE 802.1Qat-2010 MSRP, IEEE 802.1ak MMRP, IEEE 802.1ak MVRP • Maximum of 256 AVB streams per switch • AVB is not supported in LAG (link aggregation groups, or Etherchannel)
Layer 3 routing package	
Static Routes/ECMP Static Routes for IPv4 and IPv6	• Static and default routes are configurable with next IP address hops to any given destination • Permitting additional routes creates several options for the network administrator • The admin can configure multiple next hops to a given destination, intending for the router to load share across the next hops • The admin distinguishes static routes by specifying a route preference value: a lower preference value is a more preferred static route • A less preferred static route is used if the more preferred static route is unusable (down link, or next hop cannot be resolved to a MAC address)
Advanced Static Routing functions for administrative traffic control	• Static Reject Routes are configurable to control the traffic destined to a particular network so that it is not forwarded through the router • Such traffic is discarded and the ICMP destination unreachable message is sent back to the source • Static reject routes can be typically used to prevent routing loops • Default routes are configurable as a preference option
In order to facilitate VLAN creation and VLAN routing using Web GUI, a VLAN Routing Wizard offers following automated capabilities:	• Create a VLAN and generate a unique name for VLAN • Add selected ports to the newly created VLAN and remove selected ports from the default VLAN • Create a LAG, add selected ports to a LAG, then add this LAG to the newly created VLAN • Enable tagging on selected ports if the port is in another VLAN • Disable tagging if a selected port does not exist in another VLAN • Exclude ports that are not selected from the VLAN • Enable routing on the VLAN using the IP address and subnet mask entered as logical routing interface
DHCP Relay Agents relay DHCP requests from any routed interface, including VLANs, when DHCP server doesn't reside on the same IP network or subnet	• The agent relays requests from a subnet without a DHCP server to a server or next-hop agent on another subnet • Unlike a router which switches IP packets transparently, a DHCP relay agent processes DHCP messages and generates new DHCP messages • Supports DHCP Relay Option 82 circuit-id and remote-id for VLANs • Multiple Helper IPs feature allows to configure a DHCP relay agent with multiple DHCP server addresses per routing interface and to use different server addresses for client packets arriving on different interfaces on the relay agent server addresses for client packets arriving on different interfaces on the relay agent
Router Discovery Protocol is an extension to ICMP and enables hosts to dynamically discover the IP address of routers on local IP subnets	• Based on RFC 1256 for IPv4 • Routers periodically send router discovery messages to announce their presence to locally-attached hosts • The router discovery message advertises one or more IP addresses on the router that hosts can use as their default gateway • Hosts can send a router solicitation message asking any router that receives the message to immediately send a router advertisement • Router discovery eliminates the need to manually configure a default gateway on each host • It enables hosts to switch to a different default gateway if one goes down

Loopback interfaces are available as dynamic, stable IP addresses for other devices on the network, and for routing protocols	
Support of Routing Information Protocol (RIPv2) as a distance vector protocol specified in RFC 2453 for IPv4	• Each route is characterized by the number of gateways, or hops, a packet must traverse to reach its intended destination • Categorized as an interior gateway protocol, RIP operates within the scope of an autonomous system
IP Multinetting allows to configure more than one IP address on a network interface (other vendors may call it IP Aliasing or Secondary Addressing)	
ICMP Throttling feature adds configuration options for the transmission of various types of ICMP messages	• ICMP Redirects can be used by a malicious sender to perform man-in-the-middle attacks, or divert packets to a malicious monitor, or to cause Denial of Service (DoS) by blackholing the packets • ICMP Echo Requests and other messages can be used to probe for vulnerable hosts or routers • Rate limiting ICMP error messages protects the local router and the network from sending a large number of messages that take CPU and bandwidth
The Policy Based Routing feature (PBR) overrides routing decision taken by the router and makes the packet to follow different actions based on a policy	• It provides freedom over packet routing/forwarding instead of leaving the control to standard routing protocols based on L3 • For instance, some organizations would like to dictate paths instead of following the paths shown by routing protocols • Network Managers/Administrators can set up policies such as: – My network will not carry traffic from the Engineering department – Traffic originating within my network with the following characteristics will take path A, while other traffic will take path B – When load sharing needs to be done for the incoming traffic across multiple paths based on packet entities in the incoming traffic

Enterprise security

Traffic control MAC Filter and Port Security help restrict the traffic allowed into and out of specified ports or interfaces in the system in order to increase overall security and block MAC address flooding issues	
DHCP Snooping monitors DHCP traffic between DHCP clients and DHCP servers to filter harmful DHCP message and builds a bindings database of (MAC address, IP address, VLAN ID, port) tuples that are considered authorized in order to prevent DHCP server spoofing attacks	
IP source guard and Dynamic ARP Inspection use the DHCP snooping bindings database per port and per VLAN to drop incoming packets that do not match any binding and to enforce source IP/MAC addresses for malicious users traffic elimination	
Time-based Layer 2 / Layer 3-v4 / Layer 3-v6 / Layer 4 Access Control Lists (ACLs) can be binded to ports, Layer 2 interfaces, VLANs and LAGs (Link Aggregation Groups or Port channel) for fast unauthorized data prevention and right granularity	
For in-band switch management, management ACLs on CPU interface (Control Plane ACLs) are used to define the IP/MAC or protocol through which management access is allowed for increased HTTP/HTTPS or Telnet/SSH management security	
Out-of-band management is available via dedicated service port (1G RJ45 OOB) when in-band management can be prohibited via management ACLs	
Bridge protocol data unit (BPDU) Guard allows the network administrator to enforce the Spanning Tree (STP) domain borders and keep the active topology consistent and predictable - unauthorized devices or switches behind the edge ports that have BPDU enabled will not be able to influence the overall STP by creating loops	
Spanning Tree Root Guard (STRG) enforces the Layer 2 network topology by preventing rogue root bridges potential issues when for instance, unauthorized or unexpected new equipment in the network may accidentally become a root bridge for a given VLAN	
Dynamic 802.1x VLAN assignment mode, including Dynamic VLAN creation mode and Guest VLAN / Unauthenticated VLAN are supported for rigorous user and equipment RADIUS policy server enforcement	• Up to 48 clients (802.1x) per port are supported, including the authentication of the users domain, in order to facilitate convergent deployments. For instance when IP phones connect PCs on their bridge, IP phones and PCs can authenticate on the same switch port but under different VLAN assignment policies (Voice VLAN versus other Production VLANs)
802.1x MAC Address Authentication Bypass (MAB) is a supplemental authentication mechanism that lets non-802.1x devices bypass the traditional 802.1x process altogether, letting them authenticate to the network using their client MAC address as an identifier	• A list of authorized MAC addresses of client NICs is maintained on the RADIUS server for MAB purpose • MAB can be configured on a per-port basis on the switch • MAB initiates after unsuccessful dot1x authentication process (configurable time out), when clients don't respond to any of EAPOL packets • When 802.1X unaware clients try to connect, the switch sends the MAC address of each client to the authentication server • The RADIUS server checks the MAC address of the client NIC against the list of authorized addresses • The RADIUS server returns the access policy and VLAN assignment to the switch for each client

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

With Successive Tiering, the Authentication Manager allows for authentication methods per port for a Tiered Authentication based on configured time-outs	• By default, configuration authentication methods are tried in this order: Dot1x, then MAB, then Captive Portal (web authentication) • With BYOD, such Tiered Authentication is powerful and simple to implement with strict policies – For instance, when a client is connecting, M4300 tries to authenticate the user/client using the three methods above, the one after the other • The admin can restrict the configuration such that no other method is allowed to follow the captive portal method, for instance
Double VLANs (DVLAN) pass traffic from one customer domain to another through the "metro core" in a multi-tenancy environment: customer VLAN IDs are preserved and a service provider VLAN ID is added to the traffic so the traffic can pass the metro core in a simple, secure manner	
Private VLANs (with Primary VLAN, Isolated VLAN, Community VLAN, Promiscuous port, Host port, Trunks) provide Layer 2 isolation between ports that share the same broadcast domain, allowing a VLAN broadcast domain to be partitioned into smaller point-to-multipoint subdomains accross switches in the same Layer 2 network	• Private VLANs are useful in DMZ when servers are not supposed to communicate with each other but need to communicate with a router • They remove the need for more complex port-based VLANs with respective IP interface/subnets and associated L3 routing • Another Private VLANs typical application are carrier-class deployments when users shouldn't see, snoop or attack other users' traffic
SSL version 3 and TLS version 2 ensure Web GUI sessions are secured	
Secure Shell (SSH version 2) and SNMPv3 (with or without MD5 or SHA authentication) ensure SNMP and Telnet sessions are secured	
2048-bit RSA key pairs, SHA2-256 and SHA2-512 cryptographic hash functions for SSLv3 and SSHv2 are supported on all M4300 models	
TACACS+ and RADIUS enhanced administrator management provides strict "Login" and "Enable" authentication enforcement for the switch configuration, based on latest industry standards: exec authorization using TACACS+ or RADIUS; command authorization using TACACS+ and RADIUS Server; user exec accounting for HTTP and HTTPS using TACACS+ or RADIUS; and authentication based on user domain in addition to user ID and password	

Superior quality of service

Advanced classifier-based hardware implementation for Layer 2 (MAC), Layer 3 (IP) and Layer 4 (UDP/TCP transport ports) prioritization	
8 queues (7 in a stack) for priorities and various QoS policies based on 802.1p (CoS) and DiffServ can be applied to interfaces and VLANs	
Advanced rate limiting down to 1 Kbps granularity and mininum-guaranteed bandwidth can be associated with ACLs for best granularity	
Single Rate Policing feature enables support for Single Rate Policer as defined by RFC 2697	• Committed Information Rate (average allowable rate for the class) • Committed Burst Size (maximum amount of contiguous packets for the class) • Excessive Burst Size (additional burst size for the class with credits refill at a slower rate than committed burst size) • DiffServ feature applied to class maps
Automatic Voice over IP prioritization with protocol-based (SIP, H323 and SCCP) or OUI-based Auto-VoIP up to 144 simultaneous voice calls	

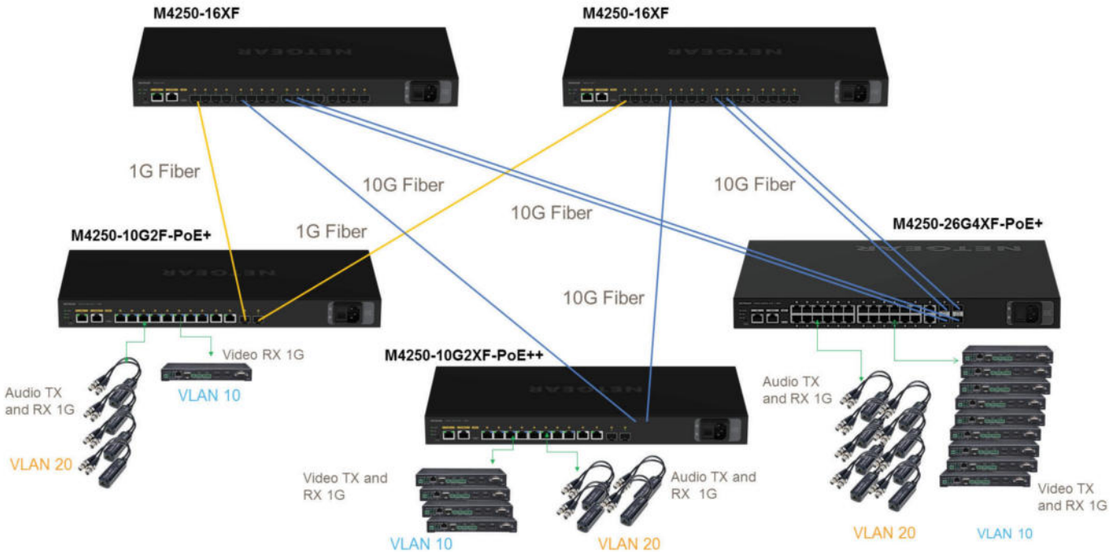
Flow Control

802.3x Flow Control implementation per IEEE 802.3 Annex 31B specifications with Symmetric flow control, Asymmetric flow control or No flow control	• Asymmetric flow control allows the switch to respond to received PAUSE frames, but the ports cannot generate PAUSE frames • Symmetric flow control allows the switch to both respond to, and generate MAC control PAUSE frames
Allows traffic from one device to be throttled for a specified period of time: a device that wishes to inhibit transmission of data frames from another device on the LAN transmits a PAUSE frame	• A device that wishes to inhibit transmission of data frames from another device on the LAN transmits a PAUSE frame

UDLD Support

UDLD implementation detects unidirectional links physical ports (UDLD must be enabled on both sides of the link in order to detect an unidirectional link)	• UDLD protocol operates by exchanging packets containing information about neighboring devices • The purpose is to detect and avoid unidirectional link forwarding anomalies in a Layer 2 communication channel
Both "normal-mode" and "aggressive-mode" are supported for perfect compatibility with other vendors implementations, including port "D-Disable" triggering cases in both modes	

Target Application



A new AV Line of M4250 switches with out-of-the-box functionality and an industry-first: a concurrent second user interface solely designed with the AV Pro in mind.

NETGEAR has enhanced the experience for AV professionals by including a new user interface designed from the ground up. Pro AV customers don't have to settle for an IT-centric interface with settings and IT-specific functionality they will never need. The new M4250 AV interface presents the common AV controls right up front with user-selectable profiles for common AV platforms making it a snap to ensure the settings are correct for a specific audio or video application.

When each M4250 is simply configured with AV profiles on certain ports, the AV Line offers automatic and dynamic configuration of multiple M4250 switches connected together. This automatic configuration, known as Auto-LAG and Auto-Trunk, combined with as NETGEAR IGMP Plus™, make setting up a complicated AV over IP network easier and quicker than ever before.

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

Components and Modules

M4250-9G1F-PoE+
AV Line Desktop Managed Switch

Ordering information

- Americas: GSM4210PD-100NAS
- Europe: GSM4210PD-100EUS
- India: GSM4210PD-100INS
- Japan: GSM4210PD-100JPS
- South Korea: GSM4210PD-100KOS
- Taiwan: GSM4210PD-100TWS
- Hong Kong: GSM4210PD-100UKS
- Australia: GSM4210PD-100AUS
- China: GSM4210PD-100PRS
- Other APAC: GSM4210PD-100PES
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 8-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 110W PoE budget
- 1-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 1-port 1000BASE-X (SFP)
- 20 Gbps non-blocking fabric across 10 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C console port and USB-A storage port
- Desktop form factor for conference rooms and mobile studios
- Mounting brackets for flanges on the side
- Outside of the AV racks: on the wall, under a table or behind a screen
- External power adapter using standard AC power cord (C13)
- Totally fanless
- Switch dimensions (WxDxH): 210 x 140 x 40 mm
- Switch weight: 0.965 Kg (2.13lb)
- Power adapter dimensions (WxDxH): 169 x 72 x 35.5 mm
- Power adapter weight: 0.55Kg (1.21lb)

Components and Modules

M4250-8G2XF-PoE+
AV Line Desktop Managed Switch

Ordering information

- Americas: GSM4210PX-100NAS
- Europe: GSM4210PX-100EUS
- India: GSM4210PX-100INS
- Japan: GSM4210PX-100JPS
- South Korea: GSM4210PX-100KOS
- Taiwan: GSM4210PX-100TWS
- Hong Kong: GSM4210PX-100UKS
- Australia: GSM4210PX-100AUS
- China: GSM4210PX-100PRS
- Other APAC: GSM4210PX-100PES
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 8-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 220W PoE budget
- 2-port 10GBASE-X (SFP+)
- 56 Gbps non-blocking fabric across 10 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C console port and USB-A storage port
- Desktop form factor for conference rooms and mobile studios
- Mounting brackets for flanges on the side
- Outside of the AV racks: on the wall, under a table or behind a screen
- External power adapter using standard AC power cord (C13)
- Selectable fan modes for fanless, quiet (19.3dBA), or cool operation
- Switch dimensions (WxDxH): 210 x 140 x 40 mm
- Switch weight: 0.967 Kg (2.13lb)
- Power adapter dimensions (WxDxH): 197 x 89 x 39 mm
- Power adapter weight: 0.955Kg (2.11lb)

Components and Modules

M4250-10G2F-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4212P-100NAS
- Europe: GSM4212P-100EUS
- Asia Pacific: GSM4212P-100AJS
- China: GSM4212P-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 8-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 125W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 2-port 1000BASE-X (SFP)
- 24 Gbps non-blocking fabric across 12 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 200 x 43.2 mm
- Weight: 2.85Kg (6.28lb)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

M4250-10G2XF-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4212PX-100NAS
- Europe: GSM4212PX-100EUS
- Asia Pacific: GSM4212PX-100AJS
- China: GSM4212PX-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 8-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 240W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 2-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- 60 Gbps non-blocking fabric across 12 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 200 x 43.2 mm
- Weight: 2.9Kg (6.39lb)

Components and Modules

M4250-10G2XF-PoE++
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4212UX-100NAS
- Europe: GSM4212UX-100EUS
- Asia Pacific: GSM4212UX-100AJS
- China: GSM4212UX-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 8-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) Ultra90 PoE++ with 720W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 2-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- Compatible 802.3af (15.4W), 802.3at (30W), 802.3bt (60, 75 and 90W)
- 60 Gbps non-blocking fabric across 12 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 257 x 43.2 mm
- Weight: 3.83Kg (8.44lb)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

M4250-12M2XF
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: MSM4214X-100NAS
- Europe: MSM4214X-100EUS
- Asia Pacific: MSM4214X-100AJS
- China: MSM4214X-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 12-port 100/1000/2.5GBASE-T (RJ45)
- 2-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- 100 Gbps non-blocking fabric across 14 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 100 x 43.2 mm
- Weight: 1.74Kg (3.85lb)

Components and Modules

M4250-16XF
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: XSM4216F-100NAS
- Europe: XSM4216F-100EUS
- Asia Pacific: XSM4216F-100AJS
- China: XSM4216F-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 16-port 10GBASE-X (SFP+)
- The first 12 ports support 1000BASE-X (1G) SFP modules
- 320 Gbps non-blocking fabric across 16 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 200 x 43.2 mm
- Weight: 1.74Kg (3.85lb)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

M4250-26G4F-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4230P-100NAS
- Europe: GSM4230P-100EUS
- Asia Pacific: GSM4230P-100AJS
- China: GSM4230P-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 24-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 300W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 4-port 1000BASE-X (SFP)
- 60 Gbps non-blocking fabric across 30 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 43.2 x 257 mm
- Weight: 4.30Kg (9.47lb)

Components and Modules

M4250-26G4F-PoE++
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4230UP-100NAS
- Europe: GSM4230UP-100EUS
- Asia Pacific: GSM4230UP-100AJS
- China: GSM4230UP-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 24-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) Ultra90 PoE++ with 1,440W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 4-port 1000BASE-X (SFP)
- Compatible 802.3af (15.4W), 802.3at (30W), 802.3bt (60, 75 and 90W)
- 2 internal, fixed PSUs (C14 inlets) with embedded RPS/EPS function
- When one PSU is used, PoE budget is 720W
- When two PSU are used, PoE budget is 1,440W
- 60 Gbps non-blocking fabric across 30 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for quiet or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 43.2 x 400 mm
- Weight: 6.75Kg (14.87lb)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

M4250-26G4XF-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4230PX-100NAS
- Europe: GSM4230PX-100EUS
- Asia Pacific: GSM4230PX-100AJS
- China: GSM4230PX-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 24-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 480W PoE budget
- 2-port 10/100/1000BASE-T (RJ45)
- 4-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- 132 Gbps non-blocking fabric across 30 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 43.2 x 400 mm
- Weight: 5.45Kg (12.02lb)

Components and Modules

M4250-40G8F-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4248P-100NAS
- Europe: GSM4248P-100EUS
- Asia Pacific: GSM4248P-100AJS
- China: GSM4248P-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 40-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 480W PoE budget
- 8-port 1000BASE-X (SFP)
- 96 Gbps non-blocking fabric across 48 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for fanless, quiet, or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 43.2 x 400 mm
- Weight: 5.85Kg (12.90lb)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Components and Modules

M4250-40G8XF-PoE+
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4248PX-100NAS
- Europe: GSM4248PX-100EUS
- Asia Pacific: GSM4248PX-100AJS
- China: GSM4248PX-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 40-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) PoE+ with 960W PoE budget
- 8-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- 240 Gbps non-blocking fabric across 48 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for quiet or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 43.2 x 400 mm
- Weight: 6.31Kg (13.91lb)

Components and Modules

M4250-40G8XF-PoE++
AV Line Managed Switch

Ordering information
- Americas: GSM4248UX-100NAS
- Europe: GSM4248UX-100EUS
- Asia Pacific: GSM4248UX-100AJS
- China: GSM4248UX-100PRS
- Warranty: Lifetime ProSAFE Hardware Warranty

- 40-port 10/100/1000BASE-T (RJ45) Ultra90 PoE++ with 2,880W PoE budget
- 8-port 1000/10GBASE-X (SFP+)
- Compatible 802.3af (15.4W), 802.3at (30W), 802.3bt (60, 75 and 90W)
- 3 internal, fixed PSUs (C14 inlets) with embedded RPS/EPS function
- When one PSU is used, PoE budget is 720W
- When two PSU are used, PoE budget is 1,650W
- When three PSU are used, PoE budget is 2,880W
- 240 Gbps non-blocking fabric across 48 ports
- Out-of-band 1G Ethernet management port
- USB-C and RJ45 RS232 console ports and USB-A storage port
- Front black display panel and all ports in the back
- Possible reversed mounting with ports in the front
- Rack-mounting standard brackets
- Longer brackets for recessed mounting (2 inches / 5 cm)
- Threaded hole in front (1xM10) for clamps
- Threaded holes on the bottom (4xM5) for 50x100mm VESA plates
- Selectable fan modes for quiet or cool operation
- Dimensions (WxDxH): 440 x 86.4 x 350 mm (2U)
- Weight: 10.28Kg (22.72lb)

NETGEAR
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

GBIC SFP and SFP+ Optics for M4250 series

Ordering information • Worldwide: see table below • Warranty: 5 years	**Multimode Fiber (MMF)**		**Single mode Fiber (SMF)**
	OM1 or OM2 62.5/125µm	OM3 or OM4 50/125µm	9/125µm
10 Gigabit SFP+ • Fits into M4250 SFP+ interfaces	**AXM763** 10GBase-LRM long reach multimode 802.3aq - LC duplex connector up to 100m (328 ft) **AXM763-10000S (1 unit)**	**AXM763** 10GBase-LRM long reach multimode 802.3aq - LC duplex connector up to 165m (541 ft) **AXM763-10000S (1 unit)** **AXM761** 10GBase-SR short reach multimode LC duplex connector up to 300m (984 ft) **AXM761-10000S (1 unit)** **AXM761P10-10000S (pack of 10 units)**	**AXM762** 10GBase-LR long reach single mode LC duplex connector up to 10km (6.2 miles) **AXM762-10000S (1 unit)** **AXM762P10-10000S (pack of 10 units)** **AXM764** 10GBase-LR LITE single mode LC duplex connector up to 2km (1.2 mile) **AXM764-10000S (1 unit)**
Gigabit SFP • Fits into M4250 SFP+ and SFP interfaces • M4250-16XF (XSM4216F) supports 1G modules on ports 1-12 only	**AGM731F** 1000Base-SX short range multimode LC duplex connector up to 275m (902 ft) **AGM731F (1 unit)**	**AGM731F** 1000Base-SX short range multimode LC duplex connector OM3: up to 550m (1,804 ft) OM4: up to 1,000m (3,280 ft) **AGM731F (1 unit)**	**AGM732F** 1000Base-LX long range single mode LC duplex connector up to 10km (6.2 miles) **AGM732F (1 unit)**

AGM734 **1000BASE-T RJ45 SFP (Gigabit)**	Ordering information • Worldwide: AGM734-10000S • Warranty: 5 years		• Fits into M4250 SFP+ and SFP interfaces • 1 port Gigabit RJ45 • Supports only 1000Mbps full-duplex mode • Up to 100m (328 ft) with Cat5 RJ45 or better • Conveniently adds 1G copper connectivity to M4250 fiber interfaces • M4250-16XF (XSM4216F) supports AGM734 on its ports 1 to 12 only
AXM765 **10GBASE-T RJ45 SFP+ (10 Gigabit)**	Ordering information • Worldwide: AXM765-20000S • Warranty: 5 years		• Fits into M4250 SFP+ interfaces • 1 port 10GBASE-T RJ45 • Copper connectivity up to 80m (262 ft) distance • CAT6a or better wiring required for 10GBASE-T up to 80 meters • Conveniently adds 10G copper connectivity to M4250 fiber interfaces

Direct Attach Cables for M4250 series

Ordering information • Worldwide: see table below • Warranty: 5 years	SFP+ to SFP+		
	1 meter (3.3 ft)	3 meters (9.8 ft)	5 meters (16.4 ft)
10 Gigabit DAC 	**AXC761** 10GSFP+ Cu (passive) SFP+ connectors **AXC761-10000S (1 unit)**	**AXC763** 10GSFP+ Cu (passive) SFP+ connectors **AXC763-10000S (1 unit)**	**AXC765** 10GSFP+ Cu (active) SFP+ connectors **AXC765-10000S (1 unit)**
	7 meters (23.0 ft)	10 meters (32.8 ft)	15 meters (49.2 ft)
	AXC767 10GSFP+ Cu (active) SFP+ connectors **AXC767-10000S (1 unit)**	**AXC7610** 10GSFP+ Cu (active) SFP+ connectors **AXC7610-10000S (1 unit)**	**AXC7615** 10GSFP+ (duplex fiber optic) SFP+ connectors **AXC7615-10000S (1 unit)**
	20 meters (65.6 ft)		
 • Fits into M4250 SFP+ interfaces	**AXC7620** 10GSFP+ (duplex fiber optic) SFP+ connectors **AXC7620-10000S (1 unit)**		

NETGEAR® AV Line

Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Technical Specifications

Requirements based on 13.0.4 software release

Model Name	Description	Model number
M4250-9G1F-PoE+	AV Line Desktop 8x1G PoE+ 110W 1x1G and 1xSFP Managed Switch	GSM4210PD
M4250-8G2XF-PoE+	AV Line Desktop 8x1G PoE+ 220W and 2xSFP+ Managed Switch	GSM4210PX
M4250-10G2F-PoE+	AV Line 8x1G PoE+ 125W 2x1G and 2xSFP Managed Switch	GSM4212P
M4250-10G2XF-PoE+	AV Line 8x1G PoE+ 240W 2x1G and 2xSFP+ Managed Switch	GSM4212PX
M4250-10G2XF-PoE++	AV Line 8x1G Ultra90 PoE++ 720W 2x1G and 2xSFP+ Managed Switch	GSM4212UX
M4250-26G4F-PoE+	AV Line 24x1G PoE+ 300W 2x1G and 4xSFP Managed Switch	GSM4230P
M4250-26G4F-PoE++	AV Line 24x1G Ultra90 PoE++ 1,440W 2x1G and 4xSFP Managed Switch	GSM4230UP
M4250-26G4XF-PoE+	AV Line 24x1G PoE+ 480W 2x1G and 4xSFP+ Managed Switch	GSM4230PX
M4250-40G8F-PoE+	AV Line 40x1G PoE+ 480W and 8xSFP Managed Switch	GSM4248P
M4250-40G8XF-PoE+	AV Line 40x1G PoE+ 960W and 8xSFP+ Managed Switch	GSM4248PX
M4250-40G8XF-PoE++	AV Line 40x1G Ultra90 PoE++ 2,880W and 8xSFP+ Managed Switch	GSM4248UX
M4250-12M2XF	AV Line 12x2.5G and 2xSFP+ Managed Switch	MSM4214X
M4250-16XF	AV Line 12x1G/10G SFP+ and 4x10G SFP+ Managed Switch	XSM4216F

Physical Interfaces

Gigabit and 10 Gigabit Ethernet Ports	Auto-sensing RJ45 PoE 10/100/1000BASE-T	Auto-sensing RJ45 10/100/1000BASE-T	Auto-sensing RJ45 100/1000/2.5GBASE-T	Auto-sensing SFP 1000BASE-X	Auto-sensing SFP+ 1000/10GBASE-X
M4250-9G1F-PoE+	8 ports PoE+ (110W)	1	-	1	-
M4250-8G2XF-PoE+	8 ports PoE+ (220W)	-	-	-	2
M4250-10G2F-PoE+	8 ports PoE+ (125W)	2	-	2	-
M4250-10G2XF-PoE+	8 ports PoE+ (240W)	2	-	-	2
M4250-10G2XF-PoE++	8 ports Ultra90 PoE++ (720W)	2	-	-	2
M4250-26G4F-PoE+	24 ports PoE+ (300W)	2	-	4	-
M4250-26G4F-PoE++	24 ports Ultra90 PoE++ (1,440W)	2	-	4	-
M4250-26G4XF-PoE+	24 ports PoE+ (480W)	2	-	-	4
M4250-40G8F-PoE+	40 ports PoE+ (480W)	-	-	8	-
M4250-40G8XF-PoE+	40 ports PoE+ (960W)	-	-	-	8
M4250-40G8XF-PoE++	40 ports Ultra90 PoE++ (2,880W)	-	-	-	8
M4250-12M2XF	-	-	12	-	2
M4250-16XF	-	-	-	-	16 (only Ports 1-12 support 1G)

Total Usable Port Count	1G Ports	2.5G Ports	10G Ports
M4250-9G1F-PoE+	10	-	-
M4250-8G2XF-PoE+	8	-	2
M4250-10G2F-PoE+	12	-	-
M4250-10G2XF-PoE+	10	-	2
M4250-10G2XF-PoE++	10	-	2
M4250-26G4F-PoE+	30	-	-
M4250-26G4F-PoE++	30	-	-
M4250-26G4XF-PoE+	26	-	4
M4250-40G8F-PoE+	48	-	-
M4250-40G8XF-PoE+	40	-	8
M4250-40G8XF-PoE++	40	-	8
M4250-12M2XF	-	12	2
M4250-16XF	-	-	16

Management Ports	Console ports	Service port (Out-of-band Ethernet)	Storage port
M4250-9G1F-PoE+, M4250-8G2XF-PoE+ desktop models	USB-C (front)	1 x RJ45 10/100/1000BASE-T (rear)	1 x USB-A (rear)
All rackmount other models	Serial RS232 RJ45 (rear); USB-C (rear)	1 x RJ45 10/100/1000BASE-T (rear)	1 x USB-A (front)
Fixed Power Supplies			
M4250-9G1F-PoE+, M4250-8G2XF-PoE+ desktop models	1 external power adapter with C14 inlet for standard AC power cord (C13)		
M4250-26G4F-PoE++	2 internal PSU (C14 inlets) with 1 on/off switch		
M4250-40G8XF-PoE++	3 internal PSU (C14 inlets) with 1 on/off switch		
All rackmount other models	1 internal PSU (C14 inlet) with 1 on/off switch		
Fixed fans			
M4250-9G1F-PoE+	Fanless		
All other models	Side-to-side airflow		

Power over Ethernet

PSE Capacity	PoE+ Ports (802.3at)	Ultra90 PoE++ Ports (802.3bt)
M4250-9G1F-PoE+	8	-
M4250-8G2XF-PoE+	8	-
M4250-10G2F-PoE+	8	-
M4250-10G2XF-PoE+	8	-
M4250-10G2XF-PoE++	-	8
M4250-26G4F-PoE+	24	-
M4250-26G4F-PoE++	-	24
M4250-26G4XF-PoE+	24	-
M4250-40G8F-PoE+	40	-
M4250-40G8XF-PoE+	40	-
M4250-40G8XF-PoE++	-	40

Ultra90 PoE++ 802.3bt is compatible with: 802.3af PoE (15.4W), 802.3at PoE++ (30W), and 802.3bt (60W, 75W and 90W).

PoE Budget	PoE Budget @ 110V AC in
M4250-9G1F-PoE+	110 Watts
M4250-8G2XF-PoE+	220 Watts
M4250-10G2F-PoE+	125 Watts
M4250-10G2XF-PoE+	240 Watts
M4250-10G2XF-PoE++	720 Watts
M4250-26G4F-PoE+	300 Watts
M4250-26G4F-PoE++	1 used PSU: 720Watts / 2 used PSU: 1,440 Watts
M4250-26G4XF-PoE+	480 Watts
M4250-40G8F-PoE+	480 Watts
M4250-40G8XF-PoE+	960 Watts
M4250-40G8XF-PoE++	1 used PSU: 720Watts / 2 used PSU: 1,650 Watts / 3 used PSU: 2,880 Watts

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Features Support	M4250-9G1F-PoE+ / M4250-8G2XF-PoE+ M4250-10G2F-PoE+ / M4250-10G2XF-PoE+ M4250-26G4F-PoE+ / M4250-26G4XF-PoE+ M4250-40G8F-PoE+ / M4250-40G8XF-PoE+	M4250-10G2XF-PoE++/M4250-26G4F-PoE++ M4250-40G8XF-PoE++
IEEE 802.3af (up to 15.4W per port)	Yes	Yes
IEEE 802.3at (up to 30W per port)	Yes	Yes
IEEE 802.3bt (up to 90W per port)	No	Yes
IEEE 802.3at Layer 2 (LLDP) method	Yes	Yes
IEEE 802.3at 2-event classification	Yes	Yes
IEEE 802.3bt Layer 2 (LLDP) method	No	Yes
IEEE 802.3bt auto-classification method	No	Yes
Pre-802.3bt standard method	No	Yes
PoE timer / schedule (week, days, hours)	Yes	Yes

Processor/Memory

CPU		
M4250-26G4F-PoE+, M4250-26G4F-PoE++, M4250-26G4XF-PoE+, M4250-40G8F-PoE+, M4250-40G8XF-PoE+, M4250-40G8XF-PoE++	Dedicated Quad-Core Cortex-A57 ARMv8 1.8Ghz CPU (64-bit)	
All other models	Integrated ARM A9 1.25Ghz CPU in switching silicon (32-bit)	
System memory (RAM) - all models	2 GB	
Code storage (flash) - all models	256 MB	Dual firmware image

Packet Buffer Memory		
M4250-40G8F-PoE+, M4250-40G8XF-PoE+, M4250-40G8XF-PoE++	32 Mb	Dynamically shared across only used ports
All other models	16 Mb	

Performance Summary

Switching fabric		
M4250-9G1F-PoE+	20 Gbps	Line-rate (non blocking fabric)
M4250-8G2XF-PoE+	56 Gbps	
M4250-10G2F-PoE+	24 Gbps	
M4250-10G2XF-PoE+, M4250-10G2XF-PoE++	60 Gbps	
M4250-26G4F-PoE+, M4250-26G4F-PoE++	60 Gbps	
M4250-40G8F-PoE+	96 Gbps	
M4250-12M2XF	100 Gbps	
M4250-26G4XF-PoE+	132 Gbps	
M4250-40G8XF-PoE+, M4250-40G8XF-PoE++	240 Gbps	
M4250-16XF	320 Gbps	

Throughput (64-byte frames)				
M4250-9G1F-PoE+	14.80 Mpps			
M4250-8G2XF-PoE+	41.67 Mpps			
M4250-10G2F-PoE+	17.86 Mpps			
M4250-10G2XF-PoE+, M4250-10G2XF-PoE++	44.64 Mpps			
M4250-26G4F-PoE+, M4250-26G4F-PoE++	44.64 Mpps			
M4250-40G8F-PoE+	71.42 Mpps			
M4250-12M2XF	74.40 Mpps			
M4250-26G4XF-PoE+	98.21 Mpps			
M4250-40G8XF-PoE+, M4250-40G8XF-PoE++	178.56 Mpps			
M4250-16XF	238.08 Mpps			
Latency - 10G Fiber	**64-byte frames**	**512-byte frames**	**1024-byte frames**	**1518-byte frames**
M4250-9G1F-PoE+	-	-	-	-
M4250-8G2XF-PoE+	0.838µs	0.821µs	0.820µs	0.819µs
M4250-10G2F-PoE+	-	-	-	-
M4250-10G2XF-PoE+	0.838µs	0.821µs	0.820µs	0.819µs
M4250-10G2XF-PoE++	0.807µs	0.791µs	0.790µs	0.789µs
M4250-26G4F-PoE+	-	-	-	-
M4250-26G4F-PoE++	-	-	-	-
M4250-26G4XF-PoE+	0.834µs	0.818µs	0.817µs	0.816µs
M4250-40G8F-PoE+	-	-	-	-
M4250-40G8XF-PoE+	0.709µs	0.717µs	0.730µs	0.714µs
M4250-40G8XF-PoE++	0.708µs	0.716µs	0.728µs	0.713µs
M4250-12M2XF	0.807µs	0.791µs	0.790µs	0.789µs
M4250-16XF	0.811µs	0.834µs	0.860µs	0.831µs
Latency - 1G Fiber	**64-byte frames**	**512-byte frames**	**1024-byte frames**	**1518-byte frames**
M4250-9G1F-PoE+	2.271µs	2.257µs	2.267µs	2.266µs
M4250-8G2XF-PoE+	1.169µs	1.174µs	1.159µs	1.154µs
M4250-10G2F-PoE+	2.271µs	2.257µs	2.267µs	2.266µs
M4250-10G2XF-PoE+	1.169µs	1.174µs	1.159µs	1.154µs
M4250-10G2XF-PoE++	1.148µs	1.141µs	1.137µs	1.156µs
M4250-26G4F-PoE+	1.164µs	1.129µs	1.124µs	1.146µs
M4250-26G4F-PoE++	1.141µs	1.126µs	1.119µs	1.140µs
M4250-26G4XF-PoE+	1.130µs	1.123µs	1.119µs	1.120µs
M4250-40G8F-PoE+	1.074µs	1.109µs	1.106µs	1.102µs
M4250-40G8XF-PoE+	1.106µs	1.120µs	1.107µs	1.128µs
M4250-40G8XF-PoE++	1.084µs	1.103µs	1.098µs	1.115µs
M4250-12M2XF	1.186µs	1.178µs	1.156µs	1.173µs
M4250-16XF	1.274µs	1.292µs	1.291µs	1.297µs

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Latency - 1G Copper	64-byte frames	512-byte frames	1024-byte frames	1518-byte frames
M4250-9G1F-PoE+	2.133µs	2.136µs	2.131µs	2.142µs
M4250-8G2XF-PoE+	2.140µs	2.140µs	2.137µs	2.144µs
M4250-10G2F-PoE+	2.133µs	2.136µs	2.131µs	2.142µs
M4250-10G2XF-PoE+	2.140µs	2.140µs	2.137µs	2.144µs
M4250-10G2XF-PoE++	1.837µs	1.829µs	1.828µs	1.826µs
M4250-26G4F-PoE+	2.146µs	2.148µs	2.140µs	2.150µs
M4250-26G4F-PoE++	2.139µs	2.140µs	2.133µs	2.146µs
M4250-26G4XF-PoE+	2.280µs	2.282µs	2.270µs	2.288µs
M4250-40G8F-PoE+	2.027µs	2.343µs	2.462µs	2.358µs
M4250-40G8XF-PoE+	2.220µs	2.595µs	2.744µs	2.613µs
M4250-40G8XF-PoE++	2.251µs	2.625µs	2.775µs	2.641µs
M4250-12M2XF	2.843µs	2.836µs	2.834µs	2.836µs
M4250-16XF	-	-	-	-
Latency - 2.5G Copper	**64-byte frames**	**512-byte frames**	**1024-byte frames**	**1518-byte frames**
M4250-9G1F-PoE+	-	-	-	-
M4250-8G2XF-PoE+	-	-	-	-
M4250-10G2F-PoE+	-	-	-	-
M4250-10G2XF-PoE+	-	-	-	-
M4250-10G2XF-PoE++	-	-	-	-
M4250-26G4F-PoE+	-	-	-	-
M4250-26G4F-PoE++	-	-	-	-
M4250-26G4XF-PoE+	-	-	-	-
M4250-40G8F-PoE+	-	-	-	-
M4250-40G8XF-PoE+	-	-	-	-
M4250-40G8XF-PoE++	-	-	-	-
M4250-12M2XF	6.013µs	6.014µs	6.012µs	6.016µs
M4250-16XF	-	-	-	-
Green Ethernet				
Energy Efficient Ethernet (EEE)	Compliant with IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet Task Force		Deactivated by default	

Other Metrics		
Forwarding mode	Store-and-forward	
Addressing	48-bit MAC address	
Address database size	16K MAC addresses	
Number of VLANs	4,093 VLANs (802.1Q) simultaneously	
Number of multicast groups filtered (IGMP)	4K total (2,048 IPv4 and 2,048 IPv6)	
Number of Link Aggregation Groups (LAGs)	8 LAGs with up to 8 ports per group	802.3ad / 802.1AX-2008
Number of hardware queues for QoS	8 queues	
Number of routes IPv4 IPv6	 894 IPv4 Unicast Routes in Default IPv4 Basic SDM Template 126 IPv6 Unicast Routes in Default IPv4 Basic SDM Template	SDM (System Data Management, or switch database) templates allow for granular system resources distribution depending on IPv4 or IPv6 applications
Number of static routes IPv4 IPv6	 64 64	
RIP application route scaling IPv4	 32 in Default IPv4 Basic SDM Template	
Number of IP interfaces (port or VLAN)	128	
Jumbo frame support	up to 12KB packet size	
Acoustic noise	@ 25°C ambient (77°F)	
Testing method	Following the ISO-7779 standard. Bystander Mode. Chamber Temp 25°C during testing unless noted otherwise. Full, 100%, Data and PoE loaded. Worst case.	
SPL (Sound Pressure Level)	dBA values are SPL (Sound Pressure Level) values, testing following the ISO-7779 standard	
Fan management	Three modes are configurable using the AV GUI or the CLI: Fan Off mode, Quiet mode (default), and Cool mode	

Fan Off mode @ 25° C ambient (77° F) Maximum Conditions:	PoE Power Load	Internal Sensors	Case Temperature (Top)	Fan Duty	Acoustic Noise
M4250-9G1F-PoE+	110W (fanless)	50°C	35.3°C	N/A	0dBA
M4250-8G2XF-PoE+	180W (RJ45 only, no SFP+)	0dBA / 37.4°C Case Temp	S1&2 <= 60°C S3 <= 58°C	0	0dBA
M4250-10G2F-PoE+	80W (all ports can be used)	<= 42°C	41.8°C	0	0dBA
M4250-10G2XF-PoE+	90W (all ports can be used)	<= 44°C	39.6°C	0	0dBA
M4250-10G2XF-PoE++	45W (all ports can be used)	<= 67°C	44.6°C	0	0dBA
M4250-26G4F-PoE+	45W (no SFP)	S1<= 43°C S2<= 47°C	40.5°C	0	0dBA
M4250-26G4F-PoE++	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
M4250-26G4XF-PoE+	45W (8 ports PoE+, no SFP+)	S1<= 41°C S2<= 46°C	43.4°C	0	0dBA
M4250-40G8F-PoE+	30W (8 ports PoE+, no SFP)	S1<= 37°C S2<= 50°C	45.2°C	0	0dBA
M4250-40G8XF-PoE+	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
M4250-40G8XF-PoE++	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
M4250-12M2XF	(4 ports 2.5G used in block 1-6 and 4 ports 2.5G used in block 7-12, no SFP+)	<= 64°C	56°C	0	0dBA
M4250-16XF	(8 ports SFP+)	<= 78°C	41.3°C	0	0dBA

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Quiet mode @ 25° C ambient (77° F) Conditions:	PoE Power Load	Internal Sensors	Case Temperature (Top)	Fan Duty	Acoustic Noise
M4250-9G1F-PoE+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
M4250-8G2XF-PoE+	0-220W	<= 60°C	33.6°C	10	19.3dBA
M4250-10G2F-PoE+	0-125W	<= 36°C	35.9°C	25	27.38dBA
M4250-10G2XF-PoE+	0-240W	<= 37°C	40.6°C	25	27.4dBA
M4250-10G2XF-PoE++	0-250W	<= 49°C	42.9°C	25	34.57dBA
	250-380W	<= 49°C	43.3°C	30	40dBA
	380-500W	<= 49°C	44.9°C	35	44.22dBA
	500-720W	<= 49°C	52.1°C	40	47.19dBA
M4250-26G4F-PoE+	0-200W	S1<= 43°C S2<=47°C	43.5°C	25	28dBA
	200W-300W	S1<= 44°C S2<=48°C	51.3°C	30	34dBA
M4250-26G4F-PoE++	0-280W	S1<= 37°C S2<=39°C	52.9°C	20	28dBA
	280W-360W	S1<= 38°C S2<=40°C	57.4°C	25	36dBA
	360W-420W	S1<= 39°C S2<=41°C	54.4°C	30	41dBA
	420W-480W	S1<= 40°C S2<=42°C	53.3°C	35	47dBA
	480W-540W	S1<= 41°C S2<=43°C	52.3°C	40	50dBA
	540W-600W	S1<= 42°C S2<=44°C	54.4°C	45	54dBA
	600W-660W	S1<= 43°C S2<=45°C	53.6°C	50	57dBA
	660W-1,440W	S1<= 44°C S2<=46°C	55.7°C	55	60dBA
M4250-26G4XF-PoE+	0-350W	S1<= 41°C S2<=46°C	39.3°C	20	25dBA
	350W-480W	S1<= 42°C S2<=47°C	36.8°C	30	42dBA
M4250-40G8F-PoE+	0-150W	S1<= 37°C S2<=50°C	43.1°C	20	30dBA
	150W-200W	S1<= 38°C	42.1°C	25	36dBA
	200W-340W	S1<= 39°C S2<=51°C	44°C	30	40dBA
	340W-480W	S1<= 40°C	47.6°C	35	47dBA
M4250-40G8XF-PoE+	0-400W	S1<= 33°C S2<=46°C	54.2°C	20	29dBA
	400W-480W	S1<= 34°C S2<=47°C	42.8°C	25	35dBA
	480W-560W	S1<= 35°C S2<=48°C	41.9°C	30	41dBA
	560W-640W	S1<= 36°C S2<=49°C	42.1°C	35	48dBA
	640W-720W	S1<= 37°C S2<=50°C	40.9°C	40	51dBA
	720W-800W	S1<= 38°C S2<=51°C	40.7°C	45	54dBA
	800W-880W	S1<= 39°C S2<=52°C	40.4°C	50	57dBA
	880W-960W	S1<= 40°C S2<=53°C	40.5°C	55	59dBA
M4250-40G8XF-PoE++	0-160W	S1<= 37°C S2<=49°C	41.3°C	20	30dBA
	160W-240W	S1<= 38°C	38.8°C	25	36dBA
	240W-320W	S1<= 39°C S2<=50°C	36.4°C	30	42dBA
	320W-400W	S1<= 40°C	35.3°C	35	49dBA
	400W-480W	S1<= 41°C S2<=51°C	34.4°C	40	51dBA
	480W-560W	S1<= 42°C	34.3°C	45	55dBA
	560W-640W	S1<= 43°C S2<=52°C	35.1°C	50	57dBA
	660W-2,880W	S1<= 44°C	36.5°C	55	60dBA
M4250-12M2XF	-	<= 58°C	53.5°C	25	28.5dBA
M4250-16XF	-	<= 67°C	41.6°C	25	27.44dBA

Cool mode @ 25 °C ambient (77 °F)	Case Temperature (Top)	Fan Duty	Acoustic Noise
M4250-9G1F-PoE+	N/A	N/A	N/A
M4250-8G2XF-PoE+	28.8°C	100	35.3dBA
M4250-10G2F-PoE+	27.2°C	100	55dBA
M4250-10G2XF-PoE+	30.9°C	100	56dBA
M4250-10G2XF-PoE++	41.8°C	100	66.23dBA
M4250-26G4F-PoE+	36.7°C	100	57dBA
M4250-26G4F-PoE++	(720W PoE) 36.7°C (1,440W PoE) 46°C	100	69dBA
M4250-26G4XF-PoE+	32.3°C	100	67dBA
M4250-40G8F-PoE+	35.4°C	100	68dBA
M4250-40G8XF-PoE+	36.1°C	100	69dBA
M4250-40G8XF-PoE++	(720W PoE) 31.4°C (1,650W PoE) 33.5°C (2,880W PoE) 35.4°C	100	71dBA
M4250-12M2XF	33.2°C	100	55dBA
M4250-16XF	30.3°C	100	57dBA

Heat Dissipation (BTU)	Without PoE, all ports	With Max PoE, all ports	Standby without any port connection
M4250-9G1F-PoE+	9.88W - 33.73 BTU/hr	132.25W - 451.5 BTU/hr	6.4W - 22.02 BTU/hr
M4250-8G2XF-PoE+	18.14W - 61.93 BTU/hr	257.9W - 880.47 BTU/hr	9.51W - 32.47 BTU/hr
M4250-10G2F-PoE+	17.32W - 59.13 BTU/hr	163.9W - 559.55 BTU/hr	8.53W - 29.12BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE+	25W - 85.35 BTU/hr	306.4W - 1046.05 BTU/hr	12.96W - 44.24BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE++	26.3W - 89.79 BTU/hr	837.7W - 2859.91 BTU/hr	18W - 61.45BTU/hr
M4250-26G4F-PoE+	35.8W - 122.22 BTU/hr	401W - 1369.01 BTU/hr	23.4W - 79.89 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE++	48.8W - 166.6 BTU/hr	1 PSU: 889W - 3035.05 BTU/hr	36.9W - 125.98 BTU/hr
		2 PSU: 1734W - 5919.88 BTU/hr	
M4250-26G4XF-PoE+	46.8W - 159.78 BTU/hr	614W - 2096.2 BTU/hr	33.9W - 115.73 BTU/hr
M4250-40G8F-PoE+	59.5W - 203.13 BTU/hr	624.8W - 2133.07 BTU/hr	46.4W - 158.41 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE+	89.2W - 304.53 BTU/hr	1197W - 4086.56 BTU/hr	74.5W - 254.34 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE++	82.6W - 282 BTU/hr	1 PSU: 912W - 3113.57 BTU/hr	68.5W - 233.86 BTU/hr
		2 PSU: 1998W - 6821.17 BTU/hr	
		3 PSU: 3523W - 12027.52 BTU/hr	
M4250-12M2XF	37.9W - 129.39 BTU/hr	-	14.1W - 48.14BTU/hr
M4250-16XF	47.84W - 163.33 BTU/hr	-	19.27W - 65.78BTU/hr

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Mean Time Between Failures (MTBF)	@ 25 °C ambient (77 °F)	@ 45 °C ambient (113 °F)	@ 50 °C ambient (122 °F)
M4250-9G1F-PoE+	1020,808 hours (~116.5 years)	501,447 hours (~57.2 years)	-
M4250-8G2XF-PoE+	1484,652 hours (~169.5 years)	725,337 hours (~82.8 years)	-
M4250-10G2F-PoE+	778,769 hours (~88.9 years)	530,659 hours (~60.6 years)	-
M4250-10G2XF-PoE+	576,889 hours (~65.9 years)	562,708 hours (~64.2 years)	-
M4250-10G2XF-PoE++	947,871 hours (~108.2 years)	493,860 hours (~56.4 years)	-
M4250-26G4F-PoE+	511,054 hours (~58.3 years)	342,368 hours (~39.1 years)	-
M4250-26G4F-PoE++	491,282 hours (~56.1 years)	262,204 hours (~29.9 years)	-
M4250-26G4XF-PoE+	509,057 hours (~58.1 years)	285,719 hours (~32.6 years)	-
M4250-40G8F-PoE+	341,680 hours (~39 years)	342,368 hours (~39.1 years)	-
M4250-40G8XF-PoE+	487,900 hours (~55.7 years)	285,719 hours (~32.6 years)	-
M4250-40G8XF-PoE++	304,916 hours (~34.8 years)	262,204 hours (~29.9 years)	-
M4250-12M2XF	720,892 hours (~82.3 years)	-	416,021 hours (~47.5 years)
M4250-16XF	844,633 hours (~96.4 years)	-	490,265 hours (~56 years)

L2 Services - VLANs		
IEEE 802.1Q VLAN Tagging	Yes	802.1Q-1998 Up to 4,093 VLANs - 802.1Q Tagging
Auto-Trunk	Yes	Dynamic VLAN trunking as soon as a M4250 switch gets connected to another M4250 switch
Protocol Based VLANs	Yes	
IP subnet	Yes	
ARP	Yes	
IPX	Yes	
Subnet based VLANs	Yes	
MAC based VLANs	Yes	
Voice VLAN	Yes	Based on phones OUI bytes (internal database, or user-maintained) or protocols (SIP, H323 and SCCP)
Private Edge VLAN	Yes	
Private VLAN	Yes	
IEEE 802.1x	Yes	802.1x-2004
Guest VLAN	Yes	
RADIUS based VLAN assignment via .1x	Yes	IP phones and PCs can authenticate on the same port but under different VLAN assignment policies
RADIUS based Filter ID assignment via .1x	Yes	
MAC-based .1x	Yes	
Unauthenticated VLAN	Yes	
Double VLAN Tagging	Yes	
Enabling dvlan-tunnel makes interface	Yes	
Global ethertype (TPID)	Yes	
Interface ethertype (TPID)	Yes	
Customer ID using PVID	Yes	
GARP with GVRP/GMRP	Yes	Automatic registration for membership in VLANs or in multicast groups
Multiple Registration Protocol (MRP)	Yes	Can replace GARP functionality
Multicast VLAN Registration Protocol (MVRP)	Yes	Can replace GARP functionality
MVR (Multicast VLAN registration)	Yes	
L2 Services - Availability		
IEEE 802.3ad - LAGs	Yes	Up to 8 LAGs and up to 8 ports per group
LACP	Yes	
LACP automatically reverts to and from Static LAG	Yes	
Static LAGs	Yes	
LAG Hashing	Yes	
LAG Member Port Flaps Tracking	Yes	
Auto-LAG	Yes	If more than one link between two M4250 switches, a Link Aggregation Group is created, dynamically
Storm Control	Yes	
IEEE 802.3x (Full Duplex and flow control)	Yes	
Per port Flow Control	Yes	Asymmetric and Symmetric Flow Control
UDLD Support (Unidirectional Link Detection)	Yes	
Normal-Mode	Yes	
Aggressive-Mode	Yes	
Link Dependency	Yes	Allow the link status of specified ports to be dependent on the link status of other ports
IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol	Yes	
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree	Yes	
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree	Yes	
Per VLAN STP (PVSTP) with FastUplink and FastBackbone	Yes	PVST+ interoperability

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Per VLAN Rapid STP (PVRSTP)	Yes	RPVST+ interoperability
STP Loop Guard	Yes	
STP Root Guard	Yes	
STP BPDU Guard	Yes	
STP BPDU Filtering	Yes	
STP BPDU Flooding	Yes	
L2 Services - Multicast Filtering		
IGMPv2 Snooping Support	Yes	
IGMPv3 Snooping Support	Yes	
NETGEAR IGMP Plus™ Enhanced Implementation	Yes	For automatic multicast across M4250 / M4300 / M4500 (Spine and Leaf) at Layer 2, removing the need for L3 PIM routing
MLDv1 Snooping Support	Yes	
MLDv2 Snooping Support	Yes	
Expedited Leave function	Yes	
Static L2 Multicast Filtering	Yes	
Enable IGMP / MLD Snooping per VLAN	Yes	
IGMPv1/v2 Snooping Querier, compatible v3 queries	Yes	
MLDv1 Snooping Querier	Yes	
MGMD Snooping		
Control Packet Flooding	Yes	
Flooding to mRouter Ports	Yes	
Remove Flood-All-Unregistered Option	Yes	
Multicast VLAN registration (MVR)	Yes	
L3 Services - Multicast Routing		
IGMP Proxy	Yes	
MLD Proxy	Yes	
Any Source Multicast (ASM)	Yes	
Source Specific Multicast (SSM)	Yes	
Multicast streams routing between subnets, VLANs	Yes	
Multicast static routes (IPv4, IPv6)	Yes	
Neighbor discovery	Yes	
PIM-DM (Multicast Routing - dense mode)	Yes	
PIM-DM (IPv6)	Yes	
PIM-SM (Multicast Routing - sparse mode)	Yes	
PIM-SM (IPv6)	Yes	
PIM multi-hop RP support	Yes	
PIM Timer Accuracy	Yes	
PIM-SM Unhandled Events	Yes	
IPMC replication (hardware support)	Yes	
L3 Services - DHCP		
DHCP IPv4 / DHCP IPv6 Client	Yes	
DHCP IPv4 / DHCP IPv6 Server (Stateless, Stateful)	Yes	
DHCP Snooping IPv4 / IPv6	Yes	
BootP Relay IPv4 / IPv6	Yes	
DHCP Relay IPv4 / IPv6	Yes	

DHCP Relay Option 82 circuit-id and remote-id for VLANs	Yes	
Multiple Helper IPs	Yes	
Auto Install (DHCP options 66, 67, 150 and 55, 125)	Yes	
L3 Services - Routing		
Static Routing / ECMP Static Routing	IPv4/IPv6	
Multiple next hops to a given destination	Yes	
Load sharing, Redundancy	Yes	
Default routes	Yes	
Static Reject routes	Yes	
Port Based Routing	Yes	
VLAN Routing	Yes	
802.3ad (LAG) for router ports	Yes	
Loopback Interfaces	Yes	
RIP	IPv4	
RIPv1/RIPv2	Yes	
IP Multinetting	Yes	
ICMP throttling	Yes	
Router Discovery Protocol	Yes	
DNS Client	IPv4/IPv6	
IP Helper	Yes	
Max IP Helper entries	512	
IP Event Dampening	IPv4/IPv6	
Proxy ARP	IPv4/IPv6	
ICMP	IPv4/IPv6	
ICMP redirect detection in hardware	Yes	
Policy Based Routing (PBR)	IPv4/IPv6	
Based on the size of the packet	Yes	
Based on the Protocol of the payload (Protocol ID field)	Yes	
Based on Source MAC address	Yes	
Based on Source or Destination IP address	Yes	
Based on VLAN tag	Yes	
Based on Priority(802.1P priority)	Yes	
Network Monitoring and Discovery Services		
ISDP (Industry Standard Discovery Protocol)	Yes	Can interoperate with devices running CDP
802.1ab LLDP	Yes	
802.1ab LLDP - MED	Yes	
SNMP	V1, V2, V3	
RMON 1,2,3,9	Yes	
sFlow	Yes (IPv4 and IPv6 headers)	
Security		
Network Storm Protection, DoS		
Broadcast, Unicast, Multicast DoS Protection	Yes	
Denial of Service Protection (control plane)	Yes	Switch CPU protection
Denial of Service Protection (data plane)	Yes	Switch Traffic protection

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

DoS Attacks Protection	SIPDIP SMACDMAC FIRSTFRAG TCPFRAG TCPFLAG TCPPORT	UDPPORT TCPFLAGSEQ TCPOFFSET TCPSYN TCPSYNFIN TCPFINURGPSH	L4PORT ICMP ICMPV4 ICMPV6 ICMPFRAG PINGFLOOD	SYNACK
CPU Rate Limiting	Yes	Applied to IPv4 and IPv6 multicast packets with unknown L3 addresses when IP routing/ multicast enabled		
ICMP throttling	Yes	Restrict ICMP, PING traffic for ICMP-based DoS attacks		
Management				
Management ACL (MACAL)	Yes	Protects management CPU access through the LAN		
Max Rules	64			
Out of band Management	Yes	In-band management can be shut down entirely when out-of-band management network		
Radius accounting	Yes	RFC 2565 and RFC 2866		
TACACS+	Yes			
Malicious Code Detection	Yes	Software image files and Configuration files with digital signatures		
Network Traffic				
Access Control Lists (ACLs)	L2 / L3 / L4	MAC, IPv4, IPv6, TCP, UDP		
Time-based ACLs	Yes			
Protocol-based ACLs	Yes			
ACL over VLANs	Yes			
Dynamic ACLs	Yes			
IEEE 802.1x Radius Port Access Authentication	Yes	Up to 48 clients (802.1x) per port are supported, including the authentication of the users domain		
802.1x MAC Address Authentication Bypass (MAB)	Yes	Supplemental authentication mechanism for non-802.1x devices, based on their MAC address only		
Network Authentication Successive Tiering	Yes	Dot1x-> MAP -> Captive Portal successive authentication methods based on configured time-outs		
Port Security	Yes			
IP Source Guard	Yes	IPv4 / IPv6		
DHCP Snooping	Yes	IPv4 / IPv6		
Dynamic ARP Inspection	Yes	IPv4 / IPv6		
IPv6 RA Guard Stateless Mode	Yes			
MAC Filtering	Yes			
Port MAC Locking	Yes			
Private Edge VLAN	Yes	A protected port doesn't forward any traffic (unicast, multicast, or broadcast) to any other protected port - same switch		
Private VLANs	Yes	Scales Private Edge VLANs by providing Layer 2 isolation between ports across switches in same Layer 2 network		
Quality of Service (QoS) - Summary				
Access Lists	Yes			
L2 MAC, L3 IP and L4 Port ACLs	Yes			
Ingress	Yes			
Egress	Yes			
Time-based	Yes			
802.3ad (LAG) for ACL assignment	Yes			
Binding ACLs to VLANs	Yes			
ACL Logging	Yes			
Support for IPv6 fields	Yes			

DiffServ QoS	Yes
Edge Node applicability	Yes
Interior Node applicability	Yes
802.3ad (LAG) for service interface	Yes
Support for IPv6 fields	Yes
Ingress/Egress	Yes
IEEE 802.1p COS	Yes
802.3ad (LAG) for COS configuration	Yes
WRED (Weighted Deficit Round Robin)	Yes
Strict Priority queue technology	Yes
Single Rate Policing	Yes (CLI only)
Committed Information Rate	Yes
Committed Burst Size	Yes
Excessive Burst Size	Yes
DiffServ feature applied to class maps	Yes
Auto-VoIP	Yes, based on protocols (SIP, H323 and SCCP) or on OUI bytes (default database and user-based OUIs) in the phone source MAC address

QoS - ACL Feature Support

ACL Support (general, includes IP ACLs)	Yes
MAC ACL Support	Yes
IP Rule Match Fields:	
Destination IP	Inbound/Outbound
Destination IPv6 IP	Inbound/Outbound
Destination L4 Port	Inbound/Outbound
Every Packet	Inbound/Outbound
IP DSCP	Inbound/Outbound
IP Precedence	Inbound/Outbound
IP TOS	Inbound/Outbound
Protocol	Inbound/Outbound
Source IP (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
Source IPv6 IP	Inbound/Outbound
L3 IPv6 Flow Label	Inbound
Source L4 Port	Inbound/Outbound
TCP Flag (ack, est, fin)	Inbound/Outbound
Supports Masking	Inbound/Outbound
MAC Rule Match Fields	
COS	Inbound/Outbound
Destination MAC	Inbound/Outbound
Destination MAC Mask	Inbound/Outbound
Ethertype	Inbound/Outbound
Source MAC	Inbound/Outbound
Source MAC Mask	Inbound/Outbound
VLAN ID	Inbound/Outbound
Rules attributes	
Assign Queue	Inbound
Logging -- deny rules	Inbound/Outbound
Mirror (to supported interface types only)	Inbound
Redirect (to supported interface types only)	Inbound
Rate Limiting -- permit rules	Inbound/Outbound

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Interface	
Inbound direction	Yes
Outbound direction	Yes
Supports LAG interfaces	Yes
Supports Control-plane interface	Yes
Multiple ACLs per interface, dir	Yes
Mixed-type ACLs per interface, dir	Yes
Mixed L2/IPv4 ACLs per interface, inbound	Yes
Mixed IPv4/IPv6 ACLs per interface, inbound	Yes
Mixed IPv4/IPv6 ACLs per interface, outbound	Yes

QoS - DiffServ Feature Support

DiffServ Supported	Yes
Class Type	
All	Yes
Class Match Criteria	
COS	Inbound/Outbound
COS2 (Secondary COS)	Inbound
Destination IP (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
Destination IPv6 IP	Inbound/Outbound
Destination L4 Port	Inbound/Outbound
Destination MAC (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
Ethertype	Inbound/Outbound
Every Packet	Inbound/Outbound
IP DSCP	Inbound/Outbound
IP Precedence	Inbound/Outbound
IP TOS (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
Protocol	Inbound/Outbound
Reference Class	Inbound/Outbound
Source IP (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
Source IPv6 IP	Inbound/Outbound
L3 IPv6 Flow Label	Inbound
Source L4 Port	Inbound/Outbound
Source MAC (for Mask support see below)	Inbound/Outbound
VLAN ID (Source VID)	Inbound/Outbound
VLAN ID2 (Secondary VLAN) (Source VID)	Inbound/Outbound
Supports Masking	Inbound/Outbound
Policy	
Out Class Unrestricted	Yes
Policy Attributes -- Inbound	
Assign Queue	Yes
Drop	Yes
Mark COS	Yes
Mark COS-AS-COS2	Yes
Mark COS2 (Secondary COS)	Yes
Mark IP DSCP	Yes
Mark IP Precedence	Yes
Mirror (to supported interface types only)	Yes
Police Simple	Yes
Police Single-Rate	Yes
Police Two-Rate	Yes
Police Color Aware Mode	Yes
Redirect (to supported interface types only)	Yes

Policy Attributes -- Outbound	Yes
Drop	Yes
Mark COS	Yes
Mark IP DSCP	Yes
Mark IP Precedence	Yes
Mirror (to supported interface types only)	Yes
Police Simple	Yes
Police Single-Rate	Yes
Police Two-Rate	Yes
Police Color Aware Mode	Yes
Redirect (to supported interface types only)	Yes
Service Interface	
Inbound Slot.Port configurable	Yes
Inbound 'All' Ports configurable	Yes
Outbound Slot.Port configurable	Yes
Outbound 'All' Ports configurable	Yes
Supports LAG interfaces	Yes
Mixed L2/IPv4 match criteria, inbound	Yes
Mixed IPv4/IPv6 match criteria, inbound	Yes
Mixed IPv4/IPv6 match criteria, outbound	Yes
PHB Support	
EF	Yes
AF4x	Yes
AF3x	Yes
AF2x	Yes
AF1x	Yes
CS	Yes
Statistics -- Policy Instance	
Offered	packets
Discarded	packets

QoS - COS Feature Support	
COS Support	Yes
Supports LAG interfaces	Yes
COS Mapping Config	
Configurable per-interface	Yes
IP DSCP Mapping	Yes
COS Queue Config	
Queue Parms configurable per-interface	Yes
Drop Parms configurable per-interface	Yes
Interface Traffic Shaping (for whole egress interface)	Yes
Minimum Bandwidth	Yes
Weighted Deficit Round Robin (WDRR) Support	Yes
Maximum Queue Weight	127
WRED Support	Yes

PTP - PTPv2 Feature Support	
PTPv2	
IEEE 1588 PTPv2 Section 10 and 11.5	Yes
Implementation	Transparent Clock (TC) End-to-End implementation considering the residence time of PTPv2 packets from ingress to egress
Limitations	PTPv1 packets are forwarded but not processed (no PTPv1 support).
Method	Residence time of the PPTPv2 packet at the egress port level
PTPv2 packet fields that are updated	The "Sync & Delay_Req" field of passing/egressing out PTPv2 packets is updated with the residence time in the switch
PTPv2 packet fields that are NOT updated	Other fields in PTPv2 packets ("Announce", "Delay_Resp", "Pdelay_Req" and "Pdelay_Resp") are not updated

NETGEAR® AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

TSN - Time Sensitive Networking AVB Feature Support	
AVB	
IEEE 802.1BA-2011 Audio Video Bridging (AVB)	Yes
IEEE 802.1AS-2011 gPTP	Yes
IEEE 802.1Qav-2009 FQTSS	Yes
IEEE 802.1Qat-2010 MSRP	Yes
IEEE 802.1ak MMRP	Yes
IEEE 802.1ak MVRP	Yes
Max number of AVB streams	256 streams per switch
Limitations	AVB isn't supported on a LAG (link aggregation group, or port channel)

Functional Summary - IETF RFC Standards and IEEE Network Protocols

Core Management

RFC 854 – Telnet	RFC 3414 – User-Based Security Model
RFC 855 – Telnet option specifications	RFC 3415 – View-based Access Control Model
RFC 1155 – SMI v1	RFC 3416 – Version 2 of SNMP Protocol Operations
RFC 1157 – SNMP	RFC 3417 – Transport Mappings
RFC 1212 – Concise MIB definitions	RFC 3418 – Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
RFC 1867 – HTML/2.0 forms with file upload extensions	Configurable Management VLAN
RFC 1901 – Community-based SNMP v2	SSL 3.0 and TLS 1.2
RFC 1908 – Coexistence between SNMP v1 and SNMP v2	– RFC 2246 – The TLS protocol, version 1.0
RFC 2068 – HTTP/1.1 protocol as updated by draft-ietf-http-v11-spec-rev-03	– RFC 2346 – AES cipher suites for Transport layer security
RFC 2271 – SNMP framework MIB	– RFC 2818 – HTTP over TLS SSH 2.0
RFC 2295 – Transparent content negotiation	SSH 2.0
RFC 2296 – Remote variant selection; RSVA/1.0 state management cookies – draft-ietf-http-state-mgmt-05	– RFC 4253 – SSH transport layer protocol
RFC 2576 – Coexistence between SNMP v1, v2, and v3	– RFC 4252 – SSH authentication protocol
RFC 2578 – SMI v2	– RFC 4254 – SSH connection protocol
RFC 2579 – Textual conventions for SMI v2	– RFC 4251 – SSH protocol architecture
RFC 2580 – Conformance statements for SMI v2	– RFC 4716 – SECSH public key file format
RFC 3410 – Introduction and Applicability Statements for Internet Standard Management Framework	– RFC 4419 – Diffie-Hellman group exchange for the SSH transport layer protocol
RFC 3411 – An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks	HTML 4.0 specification, December 1997
RFC 3412 – Message Processing & Dispatching	Java Script™ 1.3
RFC 3413 – SNMP Applications	

Advanced Management

Industry-standard CLI with the following features:

– Scripting capability	Optional user password encryption
– Command completion	Multisession Telnet server
– Context-sensitive help	Auto Image Upgrade

Core Switching	
IEEE 802.1AB – Link level discovery protocol	IEEE 802.1BA-2011, 802.1AS-2011 gPTP, 802.1Qav-2009 FQTSS, 802.1Qat-2010 MSRP, 802.1ak MMRP, MVRP
IEEE 802.1D – Spanning tree	IEEE 802.3ac – VLAN tagging
IEEE 802.1p – Ethernet priority with user provisioning and mapping	IEEE 802.3ad – Link aggregation
IEEE 802.1Q – Virtual LANs w/ port-based VLANs	IEEE 802.3ae – 10 GbE
IEEE 802.1S – Multiple spanning tree compatibility	IEEE 802.3af – Power over Ethernet
IEEE 802.1v – Protocol-based VLANs	IEEE 802.3at – Power over Ethernet Plus
IEEE 802.1W – Rapid spanning tree	IEEE 802.3x – Flow control
iEEE 802.1AB – LLDP	ANSI/TIA-1057 – LLDP-MED
IEEE 802.1X – Port-based authentication	GARP – Generic Attribute Registration Protocol: clause 12, 802.1D-2004
IEEE 802.3 – 10Base-T	GMRP – Dynamic L2 multicast registration: clause 10, 802.1D-2004
IEEE 802.3u – 100Base-T	GVRP – Dynamic VLAN registration: clause 11.2, 802.1Q-2003
IEEE 802.3ab – 1000Base-T	RFC 4541 – IGMP snooping and MLD snooping
IEEE 802.3bz-2016 – 2.5GBASE-T	RFC 5171 – UniDirectional Link Detection (UDLD) Protocol
Additional Layer 2 Functionality	
Broadcast storm recovery	IGMP and MLD snooping querier
Double VLAN/VMAN tagging	Port MAC locking
DHCP Snooping	MAC-based VLANs
Dynamic ARP inspection	IP source guard
Independent VLAN Learning (IVL) support	IP subnet-based VLANs
IPv6 classification APIs	Voice VLANs
Jumbo Ethernet frames	Protected ports
Port mirroring	IGMP snooping
Static MAC filtering	Green Ethernet power savings mode
System Facilities	
Event and error logging facility	RFC 2030 – Simple Network Time Protocol (SNTP) V4 for IPv4, IPv6, and OSI
Runtime and configuration download capability	RFC 2131 – DHCP Client/Server
PING utility	RFC 2132 – DHCP options and BOOTP vendor extensions
XMODEM	RFC 2865 – RADIUS client
RFC 768 – UDP	RFC 2866 – RADIUS accounting
RFC 783 – TFTP	RFC 2868 – RADIUS attributes for tunnel protocol support
RFC 791 – IP	RFC 2869 – RADIUS extensions
RFC 792 – ICMP	RFC 28869bis – RADIUS support for Extensible Authentication Protocol (EAP)
RFC 793 – TCP	RFC 5176 – RADIUS Change of Auth

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

RFC 826 – ARP	RFC 3164 – The BSD syslog protocol with RFC 5424 update
RFC 951 – BOOTP	RFC 3580 – 802.1X RADIUS usage guidelines
RFC 1321 – Message digest algorithm	Power Source Equipment (PSE) IEEE 802.af Powered Ethernet (DTE Power via MDI) standard
RFC 1534 – Interoperability between BOOTP and DHCP	
Core Routing	
RFC 826 – Ethernet ARP	RFC 1812 – Requirements for IPv4 routers
RFC 894 – Transmission of IP datagrams over Ethernet networks	RFC 2082 – RIP-2 MD5 authentication
RFC 896 – Congestion control in IP/TCP networks	RFC 2131 – DHCP relay
RFC 1027 – Using ARP to implement transparent subnet gateways (Proxy ARP)	RFC 2385–Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option
RFC 1256 – ICMP router discovery messages	RFC 2453 – RIP v2
RFC 1321 – Message digest algorithm	RFC 3021 – Using 31-Bit Prefixes on Point-to-Point Links
RFC 1519 – CIDR	RFC 3046 – DHCP/BOOTP relay
Quality of Service - DiffServ	
RFC 2474 – Definition of the differentiated services field (DS Field) in IPv4/IPv6 headers	RFC 2697 – A Single Rate Three Color Marker
RFC 2475 – An architecture for differentiated services	RFC 3246 – An expedited forwarding PHB (Per-Hop Behavior)
RFC 2597 – Assured forwarding PHB group	RFC 3260 – New terminology and clarifications for DiffServ
Quality of Service - Access Control Lists (ACLs)	
Permit/deny actions for inbound or outbound IP traffic classification based on: – Type of service (ToS) or differentiated services (DS) DSCP field – Source IP address – Destination IP address – TCP/UDP source port – TCP/UDP destination port – IPv6 flow label – IP protocol number	Permit/deny actions for inbound or outbound Layer 2 traffic classification based on: – Source MAC address – Destination MAC address – EtherType – VLAN identifier value or range (outer and/or inner VLAN tag) – 802.1p user priority (outer and/or inner VLAN tag) Optional rule attributes: – Assign matching traffic flow to a specific queue – Redirect or mirror (flow-based mirroring) matching traffic flow to a specific port – Generate trap log entries containing rule hit counts
Quality of Service - Class of Service (CoS)	
Direct user configuration of the following: – IP DSCP to traffic class mapping – IP precedence to traffic class mapping – Interface trust mode: 802.1p, IP Precedence, IP DSCP, or untrusted – Interface traffic shaping rate – Minimum and maximum bandwidth per queue – Strict priority versus weighted (WRR/WDRR/WFQ) scheduling per queue – Tail drop versus Weighted Random Early Detection (WRED) queue depth management	Auto VoIP
Core Multicast	
RFC 1112 – Host extensions for IP multicasting	RFC3973 – PIM-DM
RFC 2236 – IGMP v2	RFC4601 – PIM-SM
RFC 2710 – MLDv1	Draft-ietf-magma-igmp-proxy-06.txt – IGMP/MLD-based multicast forwarding (IGMP/MLD proxying)

RFC 2365 – Administratively scoped boundaries	Draft-ietf-magma-igmpv3-and-routing-05.txt – IGMPv3 and multicast routing protocol interaction
RFC 3376 – IGMPv3	Static RP configuration
RFC3810 – MLDv2	Static RP configuration
Core IPv6 Routing	
RFC 1981 – Path MTU for IPv6	RFC 3493 – Basic socket interface for IPv6
RFC 2373 – IPv6 addressing	RFC 3513 – Addressing architecture for IPv6
RFC 2460 – IPv6 protocol specification	RFC 3542 – Advanced sockets API for IPv6
RFC 2461 – Neighbor discovery	RFC 3587 – IPv6 global unicast address format
RFC 2462 – Stateless autoconfiguration	RFC 3736 – Stateless DHCPv6
RFC 2464 – IPv6 over Ethernet	RFC 4213 – Basic transition mechanisms for IPv6
RFC 2711 – IPv6 router alert	RFC 4291 – Addressing architecture for IPv6
RFC 3056–Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds	RFC 4443 – Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification
RFC 3315 –Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)	RFC 6164 – Using 127-Bit IPv6 Prefixes on Inter-Router Links
RFC 3484 – Default address selection for IPv6	RFC 6583 – Operational Neighbor Discovery Problems
Supported MIBs	
Base Package MIBs	
ANSI/TIA-1057 – LLDP-EXT-MED-MIB	RFC 2674 – Q-BRIDGE-MIB
DIFFSERV DSCP TC (Draft – no RFC)	RFC 2677 – IANA Address Family Numbers MIB
DNS-RESOLVER-MIB (IETF DNS Working Group)	RFC 2819 – RMON MIB
DNS-SERVER-MIB (IETF DNS Working Group)	RFC 2925 – DISMAN-PING-MIB and DISMAN-TRACEROUTE-MIB
GreenEthernet Private MIB	RFC 3273 – RMON MIB for High Capacity Networks
IANA-ADDRESS-FAMILY-NUMBERS-MIB (IANA (3/2002)	RFC 3411 – SNMP Management Frameworks MIB
IEEE 802.1AB-2004 – LLDP MIB	RFC 3411 – SNMP-FRAMEWORK-MIB
IEEE 802.1AB-2005 – LLDP-EXT-DOT3-MIB	RFC 3412 – SNMP-MPD-MIB
POWER ETHERNET MIB (Draft – no RFC)	RFC 3413 – SNMP-NOTIFICATION-MIB
RFC 1155 – SMI-MIB	RFC 3413 – SNMP-PROXY-MIB (initial revision published as RFC 2273)
RFC 1450 – SNMPV2-MIB	RFC 3413 – SNMP-TARGET-MIB (initial revision published as RFC 2273)
RFC 2273 – SNMP Notification MIB, SNMP Target MIB	RFC 3414 – User-based Security Model for SNMPv3 MIB
RFC 2392 – IANA RTPROTO-MIB	RFC 3415 – View-based Access Control Model for SNMP MIB
RFC 2572 – SNMP Message Processing and Dispatching MIB	RFC 3417 – SNMPV2-TM
RFC 2574 – User-based Security Model for SNMPv3 MIB	RFC 3418 – SNMPv2 MIB
RFC 2575 – View-based Access Control Model for SNMP MIB	RFC 3434 – RMON MIB Extensions for High Capacity Alarms
RFC 2576 – SNMP Community MIB	RFC 3584 – SNMP Community MIB
RFC 2578 – SNMPV2-SMI	RFC 3621 – POWER-ETHERNET-MIB

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

RFC 2579 – SNMPV2-TC	SNMP-RESEARCH-MIB– SNMP research MIB definitions
RFC 2580– SNMPV2-CONF	SR-AGENT-INFO-MIB– SNMP research MIB definitions
RFC 2613 – SMON-MIB	USM-TARGET-TAG-MIB – SNMP research MIB definitions
Switching Package MIBs	
RFC 1213 – MIB-II	RFC 2011 – SNMPv2 Management Information Base
ANSI/TIA 1057 – LLDP-MED MIB	RFC 2213 – Integrated Services MIB
FASTPATH Enterprise MIBs supporting switching features	RFC 2233 – IF-MIB
FASTPATH-MMRP-MIB – MMRP private MIB for IEEE 802.1Q devices	RFC 2233 – The Interfaces Group MIB using SMI v2
FASTPATH-MSRP-MIB – MSRP private MIB for IEEE 802.1Q devices	RFC 2674 – VLAN and Ethernet Priority MIB (P-Bridge MIB)
FASTPATH-MVRP-MIB – MVRP private MIB for IEEE 802.1Q devices	RFC 2737 – Entity MIB (Version 2)
IANAifType-MIB – IANAifType Textual Convention	RFC 2819 – RMON Groups 1,2,3, & 9
IEEE 802.1AB – LLDP MIB	RFC 2863 – Interfaces Group MIB
IEEE 802.3AD MIB (IEEE8021-AD-MIB)	RFC 3291 – INET Address MIB
IEEE Draft P802.1AS/D7.0 (IEEE8021-AS-MIB)	RFC 3291 – Textual Conventions for Internet Network Addresses
IEEE LAG-MIB – Link Aggregation module for managing IEEE 802.3ad	RFC 3621 – Power Ethernet MIB
LLDP-EXT-DOT3-MIB (part of IEEE Std 802.1AB)	RFC 3635 – Etherlike MIB
LLDP-MIB (part of IEEE Std 802.1AB)	RFC 3636 – IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs) MIB
Private MIB for 802.1Qat, 802.1Qav Configuration	RFC 4022 – Management Information Base for the Transmission Control Protocol (TCP)
RFC 1493 – Bridge MIB	RFC 4113 – Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)
RFC 1643 – Definitions of managed objects for the Ethernet-like interface types	RFC 4444 – IS-IS MIB
Routing Package MIBs	
FASTPATH Enterprise MIBs supporting routing features	RFC 2096 – IP Forwarding Table MIB
IANA-Address-Family-Numbers-MIB	RFC 2668 – IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs) MIB
IPv6 Management MIBs	
RFC 3419 – TRANSPORT-ADDRESS-MIB IPv6-ICMP-MIB (draft)	IPv6-MIB (draft)
IPv6 Routing MIBs	
RFC 2465 – IPv6 MIB	RFC 2466 – ICMPv6 MIB
QoS Package MIB	
RFC 3289 – DIFFSERV-MIB & DIFFSERV-DCSP-TC MIBs	Private MIBs for full configuration of DiffServ, ACL, and CoS functionality
Security MIB	
RFC 2618 – RADIUS Authentication Client MIB	IEEE8021-PAE-MIB – The Port Access Entity module for managing IEEE 802.1X
RFC 2620 – RADIUS Accounting MIB	IEEE 802.1X MIB (IEEE 8021-PAE-MIB 2004 Revision)

Multicast Package MIBs		
RFC 2932 – IPv4 Multicast Routing MIB for PIMDMv4	draft-ietf-magma-mgmd-mib-05.txt –Multicast Group Membership Discovery MIB (both IGMP and MLD)	
RFC 5060 – PIM-SM and PIM-DM MIB for IPv4 and IPv6	FASTPATH Enterprise MIBs supporting multicast features	
RFC 5240 – BSR Protocol MIB		
NETGEAR-BOXSERVICES-PRIVATE-MIB for SFP/SFP+ MIB Support		
boxServicesFiberPortsOpticsTable	boxServicesFiberPortOpticsPowerOut	
BoxServicesFiberPortsOpticsEntry	boxServicesFiberPortOpticsPowerIn	
boxServicesFiberPortIndex	boxServicesFiberPortOpticsTxFault	
boxServicesFiberPortOpticsTemperature	boxServicesFiberPortOpticsLos	
boxServicesFiberPortOpticsVoltage	boxServicesFiberPortOpticsFaultStatus	
boxServicesFiberPortOpticsCurrent		
Management		
Password management	Yes	
Configurable Management VLAN	Yes	
Out-of-band Management	Yes	In-band management can be shut down using Management ACLs when separate management network
Auto Install (BOOTP and DHCP options 66, 67, 150 and 55, 125)	Yes	Scalable deployment process (firmware, config)
Admin access control via Radius and TACACS+	Yes	Policies, Enable
Industry standard CLI (IS-CLI)	Yes	Command Line interface
CLI commands logged to a Syslog server	Yes	
Web-based graphical user interface (GUI)	Yes	Fully functional GUI (exceptions are noted below:)
Features without Web GUI support		
Authorization List	CLI only	
Control Plane ACL	CLI only	
UDLD	CLI only	
Policy Based Routing	CLI only	
LLPF	CLI only	
QoS Policy for Single Rate	CLI only	
DHCPv6 Snooping	CLI only	
IPv6 DHCP Relay	CLI only	
eMail Alerting	CLI only	
MMRP	CLI only	
Telnet	Yes	
IPv6 management	Yes	
Dual Software (firmware) image	Yes	Allows non disruptive firmware upgrade process
Editable Configuration file	Yes	Text-based (CLI commands) configuration file
Non disruptive Config Management	Yes	With new startup configuration file, the switch gracefully resolves any differences with the running config
IS-CLI Scripting	Yes	
Port descriptions	Yes	

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

SNTP client over UDP port 123	Yes	Provides synchronized network timestamp either in broadcast or unicast mode
XMODEM	Yes	
SNMP v1/v2	Yes	
SNMP v3 with multiple IP addresses	Yes	
RMON 1,2,3,9	Yes	
Max Ether Stats entries	34	
Max History entries	102	
Max buckets per History entry	10	
Max Alarm entries	102	
Max Event entries	102	
Max Log entries per Event entry	10	
Port Mirroring	Yes	
Number of monitor sessions	1 (multiple sessions are configurable)	
Tx/Rx	Yes	
Many to One Port Mirroring	Yes	
LAG supported as source ports	Yes	
Max source ports in a session	Total switch port count	
Remote Port Mirroring (RSPAN)	Yes	When a particular session is enabled, any traffic entering or leaving the source ports of that session is copied (mirrored) onto a Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) VLAN
Flow based mirroring	Yes	
Cable Test utility	Yes	CLI, Web GUI
Outbound Telnet	Yes	
SSHv2	Yes	Secure Shell version 2 (OpenSSH 7.5p1)
SSH Session Configuration	Yes	
SSL v3 and TLS v1.2 for HTTPS web-based access	Yes	Open SSL 1.0.2o)
2048-bit RSA key pairs	Yes	For SSLv3 and SSHv2
SHA2-256 and SHA2-512 cryptographic hash functions	Yes	For SSLv3 and SSHv2
File transfers (uploads, downloads)	TFTP / HTTP	
Secured protocols for file transfers	SCP / SFTP / HTTPS	
HTTP Max Sessions	16	
SSL/HTTPS Max Sessions	16	
HTTP Download (firmware)	Yes	
Email Alerting	Yes (CLI only)	
Syslog (RFC 3164) (RFC 5424)	Yes, forwarding messages via UDP using the Syslog protocol to one or more collectors or relays	
Persistent log supported	Yes	
User Admin Management		
User ID configuration	Yes	
Max number of configured users	6	
Support multiple READWRITE Users	Yes	
Max number of IAS users (internal user database)	100	
Authentication login lists	Yes	
Authentication Enable lists	Yes	

Authentication HTTP lists	Yes
Authentication HTTPS lists	Yes
Authentication Dot1x lists	Yes
Accounting Exec lists	Yes
Accounting Commands lists	Yes
Login History	50
M4250 series - Platform Constants	
Maximum number of remote Telnet connections	5
Maximum number of remote SSH connections	5
Number of MAC Addresses	16K
Number of VLANs	4,093 VLANs (802.1Q) simultaneously
VLAN ID Range	1 - 4093
Number of 802.1p Traffic Classes	8 classes
IEEE 802.1x Number of .1x clients per port	48
Number of LAGs	8 LAGs with up to 8 ports per group
Maximum multiple spanning tree instances (MSTP)	16
Maximum per VLAN spanning tree instances (PVST)	32
MAC based VLANS Number supported	Yes 256
Number of network buffers	182
Number of log messages buffered	200
Static filter entries Unicast MAC and source port Multicast MAC and source port Multicast MAC and destination port (only)	 20 20 1024
Subnet based VLANs Number supported	Yes 128
Protocol Based VLANs Max number of groups Max protocols	Yes 128 16
Maximum Multicast MAC Addresses entries	1K
Jumbo Frame Support Max Size Supported	Yes 12k
Number of IP Source Guard stations	379
Number of DHCP snooping bindings	32K
Number of DHCPv6 snooping bindings	32K
Number of DHCP snooping static entries	1024
LLDP-MED number of remote nodes LLDP Remote Management address buffers LLDP Unknown TLV address buffers LLDP Organisationally Defined Large TLV buffers LLDP Organisationally Defined Small TLV buffers	32 32 100 16 100

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Port MAC Locking Dynamic addresses per port Static addresses per port	Yes 600 20	
sFlow Number of samplers Number of pollers Number of receivers	 16 16 8	
Radius Max Authentication servers Max Accounting servers	 32 32	
Number of Routes (v4/v6) IPv4 Unicast Routes in Default IPv4 Basic SDM Template IPv6 Unicast Routes in Default IPv4 Basic SDM Template RIP application route scaling (IPv4 only)	 894 126 32	 SDM (System Data Management, or switch database)
Number of routing interfaces (including port/vlan)	128	
Number of static routes (v4/v6)	64/64	
DHCP Server Max number of pools Total max leases	 256 2K	
DNS Client Concurrent requests Name server entries Seach list entries Static host entries Cache entries Domain search list entries	 16 8 6 64 128 32	
DHCPv6 Server Max number of pools DNS domain names within a pool DNS server addresses within a pool Delegated prefix definitions within a pool	 16 5 8 10	
Number of Host Entries (ARP/NDP) IPv4 only SDM build IPv4/IPv6 SDM build (v4/v6) Static v4 ARP Entries	 4K 512 128	 SDM (System Data Management, or switch database)
Number of ECMP Next Hops per Route	16	
Number of ECMP groups	128	
Total ECMP nexthops in Hardware	2048	
Maximum MFDB entries	1K	
IGMPv3 / MLDv2 Snooping Limits IGMPv3/MLDv2 HW entries when IP Multicast present	 128/64	
IP Multicast IGMP Group Memberships per system Multicast Routes PIM-DM Neighbors PIM-SM Neighbors PIM-SM Static RP Entries PIM-SM Candidate RP Group Range Entries PIM-SM SSM Range Entries IGMP Sources processed per group per message	 2K (IPv4) and 2K (IPv6) 512 (IPv4) and 128 (IPv6) 256 256 5 20 5 73	

ACL Limits	
Maximum Number of ACLs (any type)	100
Maximum Number Configurable Rules per List	1,023
Maximum ACL Rules per Interface and Direction	1,023 ingress / 511 ingress
Maximum ACL Rules per Interface and Direction (IPv6)	893 ingress / 253 egress
Maximum ACL Rules (system-wide)	16K
Maximum ACL Logging Rules (system-wide)	128
Maximum ACL per VLAN (system-wide)	64
COS Device Characteristics	
Configurable Queues per Port	8 queues (standalone) 7 queues (stack)
Configurable Drop Precedence Levels	3
DiffServ Device Limits	
Number of Queues	8 queues (standalone) 7 queues (stack)
Requires TLV to contain all policy instances combined	Yes
Max Rules per Class	13
Max Instances per Policy	28
Max Attributes per Instance	3
Max Service Interfaces	116
Max Table Entries	
Class Table	32
Class Rule Table	192
Policy Table	64
Policy Instance Table	768
Policy Attribute Table	2304
Max Nested Class Chain Rule Count	26
AutoVoIP number of voice calls	16
Voice VLAN number of devices	16

LEDs

Per port	Speed, Link, Activity, PoE - Available both in front and in the rear
Per device	Power, Fan - Available both in front and in the rear

Physical Specifications

Dimensions	
M4250-9G1F-PoE+ (desktop switch)	Width: 8.27 inches (210 mm); Height: 1.57 inches (40 mm); Depth: 5.51 inches (140 mm)
M4250-9G1F-PoE+ (power adapter)	Width: 6.65 inches (169 mm); Height: 1.40 inches (35.5 mm); Depth: 2.83 inches (72 mm)
M4250-8G2XF-PoE+ (desktop switch)	Width: 8.27 inches (210 mm); Height: 1.57 inches (40 mm); Depth: 5.51 inches (140 mm)
M4250-8G2XF-PoE+ (power adapter)	Width: 7.76 inches (197 mm); Height: 1.54 inches (39 mm); Depth: 3.51 inches (89 mm)
M4250-10G2F-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 7.87 inches (200 mm)
M4250-10G2XF-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 7.87 inches (200 mm)
M4250-10G2XF-PoE++	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 10.12 inches (257 mm)
M4250-26G4F-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 10.12 inches (257 mm)
M4250-26G4F-PoE++	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 15.75 inches (400 mm)
M4250-26G4XF-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 15.75 inches (400 mm)
M4250-40G8F-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 15.75 inches (400 mm)
M4250-40G8XF-PoE+	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 15.75 inches (400 mm)
M4250-40G8XF-PoE++	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 2U - 3.40 inches (86.4 mm); Depth: 13.78 inches (350 mm)
M4250-12M2XF	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 3.94 inches (100 mm)
M4250-16XF	Width: 17.32 inches (440 mm); Height: 1U - 1.70 inches (43.2 mm); Depth: 7.87 inches (200 mm)

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Weight	
M4250-9G1F-PoE+ (desktop switch)	2.13 lb (0.965 kg)
M4250-9G1F-PoE+ (power adapter)	1.21 lb (0.550 kg)
M4250-8G2XF-PoE+ (desktop switch)	2.13 lb (0.967 kg)
M4250-8G2XF-PoE+ (power adapter)	2.11 lb (0.955 kg)
M4250-10G2F-PoE+	6.28 lb (2.850 kg)
M4250-10G2XF-PoE+	6.39 lb (2.900 kg)
M4250-10G2XF-PoE++	8.44 lb (3.830 kg)
M4250-26G4F-PoE+	9.47 lb (4.300 kg)
M4250-26G4F-PoE++	14.87 lb (6.746 kg)
M4250-26G4XF-PoE+	12.02 lb (5.453 kg)
M4250-40G8F-PoE+	12.90 lb (5.852 kg)
M4250-40G8XF-PoE+	13.91 lb (6.312 kg)
M4250-40G8XF-PoE++	22.72 lb (10.280 kg)
M4250-12M2XF	3.85 lb (1.745 kg)
M4250-16XF	6.17 lb (2.800 kg)

Power Consumption

All ports used, max PoE load, line-rate traffic, maximum	
M4250-9G1F-PoE+	132.25W - 451.5 BTU/hr
M4250-8G2XF-PoE+	257.9W - 880.47 BTU/hr
M4250-10G2F-PoE+	163.9W - 559.55 BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE+	306.4W - 1046.05 BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE++	837.7W - 2859.91 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE+	401W - 1369.01 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE++	1 PSU: 889W - 3035.05 BTU/hr 2 PSU: 1734W - 5919.88 BTU/hr
M4250-26G4XF-PoE+	614W - 2096.2 BTU/hr
M4250-40G8F-PoE+	624.8W - 2133.07 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE+	1197W - 4086.56 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE++	1 PSU: 912W - 3113.57 BTU/hr 2 PSU: 1998W - 6821.17 BTU/hr 3 PSU: 3523W - 12027.52 BTU/hr
M4250-12M2XF	-
M4250-16XF	-
All ports used, no PoE, line-rate traffic, maximum	
M4250-9G1F-PoE+	9.88W - 33.73 BTU/hr
M4250-8G2XF-PoE+	18.14W - 61.93 BTU/hr
M4250-10G2F-PoE+	17.32W - 59.13 BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE+	25W - 85.35 BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE++	26.3W - 89.79 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE+	35.8W - 122.22 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE++	48.8W - 166.6 BTU/hr
M4250-26G4XF-PoE+	46.8W - 159.78 BTU/hr
M4250-40G8F-PoE+	59.5W - 203.13 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE+	89.2W - 304.53 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE++	82.6W - 282 BTU/hr
M4250-12M2XF	37.9W - 129.39 BTU/hr
M4250-16XF	47.84W - 163.33 BTU/hr

Standby, no connection on any port	
M4250-9G1F-PoE+	6.4W - 22.02 BTU/hr
M4250-8G2XF-PoE+	9.51W - 32.47 BTU/hr
M4250-10G2F-PoE+	8.53W - 29.12BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE+	12.96W - 44.24BTU/hr
M4250-10G2XF-PoE++	18W - 61.45BTU/hr
M4250-26G4F-PoE+	23.4W - 79.89 BTU/hr
M4250-26G4F-PoE++	36.9W - 125.98 BTU/hr
M4250-26G4XF-PoE+	33.9W - 115.73 BTU/hr
M4250-40G8F-PoE+	46.4W - 158.41 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE+	74.5W - 254.34 BTU/hr
M4250-40G8XF-PoE++	68.5W - 233.86 BTU/hr
M4250-12M2XF	14.1W - 48.14BTU/hr
M4250-16XF	19.27W - 65.78BTU/hr
Environmental Specifications	
Operating:	
Temperature (non-PoE models: M4250-12M2XF, M4250-16XF)	32° to 122°F (0° to 50°C)
Temperature (all other models)	32° to 113°F (0° to 45°C)
Humidity	90% maximum relative humidity, non-condensing
Altitude	10,000 ft (3,000 m) maximum
Storage:	
Temperature	–4° to 158°F (–20° to 70°C)
Humidity	95% maximum relative humidity, non-condensing
Altitude	10,000 ft (3,000 m) maximum
Electromagnetic Emissions and Immunity	
Certifications	FCC: 47 CFR FCC Part 15, Class A; ANSI C63.4:2014
	ISED: ICES-003:2016 Issue 7, Class A
	CE: EN 55032:2015, Class A; EN61000-3-2:2014, Class A; EN 61000-3-3-:2013; EN 55024:2010; EN 55035:2017
	RCM: AS/NZS CISPR 32:2015, Class A
	CCC (China Compulsory Certificate): GB/T9254-2008, Class A
	VCCI: VCCI-CISPR 32:2016, Class A
	KC: KN32; KN 35, Class A
	EAC: GOST IEC 62311-2013; GOST30804.3.2-2013; GOST30804.3.3-2013; GOST 30805.22-2013; GOST CISPR 24-2013
	BSMI: CNS 13438, Class A
Safety	
Certifications	CB report/Certificate: IEC 62368-1 Ed.2; IEC 60950-1 Ed.2 Am2
	CSA: UL/ANSI 62368-1 ed.2; CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
	CE: EN 62368-1:2014
	RCM: AZ/NZS 62368.1:2018
	CCC (China Compulsory Certificate): GB4943.1-2011
	KC: K 60950-1 (2011-12)
	EAC: GOST IEC 62368-1-2014
	BSMI: CNS 14336-1

NETGEAR®
AV Line
Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Package Content	
M4250-9G1F-PoE+, M4250-8G2XF-PoE+ desktop models	Switch
	External power adapter (standard C13 inlet)
	Power cord(s)
	USB Type-C to USB-A 2.0 console cable
	Rubber caps for the SFP/SFP+ sockets
	Rubber footpads for tabletop installation
	Installation guide
	Two brackets and screws for flanges, allowing for mounting on the wall, under a table or behind a screen
All rackmount other models	Switch
	Power cord(s)
	RJ45 straight-through wiring serial console cable to DB9
	USB Type-C to USB-A 2.0 console cable
	Rubber caps for the SFP/SFP+ sockets
	Rubber footpads for tabletop installation
	Installation guide
	Two regular (short) brackets and screws for two-post rack mount (for front posts) allowing for mounting with ports on the back, or ports on the front of the rack
	Two longer brackets for two-post rack mount (for front posts) recessing the switch by 2 inches in order to make room for the cabling

Optional Modules and Accessories		
AGM731F	1000BASE-SX SFP LC Transceiver (multimode, 550m OM4/OM3 50/125µm, 275m OM2/OM1 62.5/125µm)	AGM731F
AGM732F	1000BASE-LX SFP LC Transceiver (single mode, 10km 9/125µm)	AGM732F
AGM734	1000BASE-T SFP RJ45 Transceiver	AGM734-10000S
AXC761	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 1 Meter Passive DAC Cable	AXC761-10000S
AXC763	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 3 Meter Passive DAC Cable	AXC763 -10000S
AXC765	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 5 Meter Active DAC Cable	AXC765-10000S
AXC767	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 7 Meter Active DAC Cable	AXC767 -10000S
AXC7610	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 10 Meter Active DAC Cable	AXC7610-10000S
AXC7615	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 15 Meter Fiber DAC Cable	AXC7615 -10000S
AXC7620	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 20 Meter Fiber DAC Cable	AXC7620 -10000S
AXM761	10GBASE-SR SFP+ LC Transceiver (multimode, 300m OM4/OM3 50/125µm, 33m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM761-10000S
AXM761 (pack of 10)	Pack of 10 AXM761 Transceivers (multimode, 300m OM4/OM3 50/125µm, 33m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM761P10-10000S
AXM762	10GBASE-LR SFP+ LC Transceiver (single mode, 10km 9/125µm)	AXM762-10000S
AXM762 (pack of 10)	Pack of 10 AXM762 Transceivers (single mode, 10km 9/125µm)	AXM762P10-10000S
AXM763	10GBASE-LRM SFP+ LC Transceiver (multimode, 165m OM4/OM3 50/125µm, 100m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM763-10000S
AXM764	10GBASE-LR LITE SFP+ LC Transceiver (single mode, 2km 9/125µm)	AXM764-10000S
AXM765	10GBASE-T SFP+ RJ45 Transceiver (80m)	AXM765-20000S

ProSAFE Warranty and Support	
ProSAFE Limited Lifetime Hardware Warranty**	Included
90 days of Technical Support via phone and email*	Included, 90 days after purchase
Lifetime Technical Support through online chat	Included, lifetime
Lifetime Next Business Day hardware replacement	Included, lifetime

ProSupport Service Packs		
Installation contracts for:	All models	
PSB0304-10000S	Remote Installation Setup and Configuration Service Contract (2-hour planned appointment)	
Supplemental support contracts for:	M4250-9G1F-PoE+, M4250-8G2XF-PoE+, M4250-10G2F-PoE+, M4250-10G2XF-PoE+, M4250-10G2XF-PoE++, M4250-12M2XF, M4250-16XF, M4250-26G4F-PoE+	
PMB0312-10000S	OnCall 24x7 1-year Category 2	
PMB0332-10000S	OnCall 24x7 3-year Category 2	
PMB0352-10000S	OnCall 24x7 5-year Category 2	
Supplemental support contracts for:	M4250-26G4F-PoE++, M4250-26G4XF-PoE+, M4250-40G8F-PoE+, M4250-40G8XF-PoE+, M4250-40G8XF-PoE++	
PMB0313-10000S	OnCall 24x7 1-year Category 3	
PMB0333-10000S	OnCall 24x7 3-year Category 3	
PMB0353-10000S	OnCall 24x7 5-year Category 3	
AGM731F	1000BASE-SX SFP LC Transceiver (multimode, 550m OM4/OM3 50/125µm, 275m OM2/OM1 62.5/125µm)	AGM731F
AGM732F	1000BASE-LX SFP LC Transceiver (single mode, 10km 9/125µm)	AGM732F
AGM734	1000BASE-T SFP RJ45 Transceiver	AGM734-10000S
AXC761	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 1 Meter Passive DAC Cable	AXC761-10000S
AXC763	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 3 Meter Passive DAC Cable	AXC763 -10000S
AXC765	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 5 Meter Active DAC Cable	AXC765-10000S
AXC767	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 7 Meter Active DAC Cable	AXC767 -10000S
AXC7610	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 10 Meter Active DAC Cable	AXC7610-10000S
AXC7615	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 15 Meter Fiber DAC Cable	AXC7615 -10000S
AXC7620	10G Direct Attach SFP+ to SFP+ 20 Meter Fiber DAC Cable	AXC7620 -10000S
AXM761	10GBASE-SR SFP+ LC Transceiver (multimode, 300m OM4/OM3 50/125µm, 33m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM761-10000S
AXM761 (pack of 10)	Pack of 10 AXM761 Transceivers (multimode, 300m OM4/OM3 50/125µm, 33m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM761P10-10000S
AXM762	10GBASE-LR SFP+ LC Transceiver (single mode, 10km 9/125µm)	AXM762-10000S
AXM762 (pack of 10)	Pack of 10 AXM762 Transceivers (single mode, 10km 9/125µm)	AXM762P10-10000S
AXM763	10GBASE-LRM SFP+ LC Transceiver (multimode, 165m OM4/OM3 50/125µm, 100m OM2/OM1 62.5/125µm)	AXM763-10000S
AXM764	10GBASE-LR LITE SFP+ LC Transceiver (single mode, 2km 9/125µm)	AXM764-10000S
AXM765	10GBASE-T SFP+ RJ45 Transceiver (80m)	AXM765-20000S

NETGEAR® AV Line

Datasheet | **M4250 series**
AV Line Managed Switches

Ordering Information

NETGEAR Desktop AV Line M4250-9G1F-PoE+ Desktop 8x1G PoE+ 110W 1x1G and 1xSFP Managed Switch (GSM4210PD)	
Americas	GSM4210PD-100NAS
Europe	GSM4210PD-100EUS
India	GSM4210PD-100INS
Japan	GSM4210PD-100JPS
South Korea	GSM4210PD-100KOS
Taiwan	GSM4210PD-100TWS
Hong Kong	GSM4210PD-100UKS
Australia	GSM4210PD-100AUS
China	GSM4210PD-100PRS
Other APAC	GSM4210PD-100PES
NETGEAR Desktop AV Line M4250-8G2XF-PoE+ Desktop 8x1G PoE+ 220W and 2xSFP+ Managed Switch (GSM4210PX)	
Americas	GSM4210PX-100NAS
Europe	GSM4210PX-100EUS
India	GSM4210PX-100INS
Japan	GSM4210PX-100JPS
South Korea	GSM4210PX-100KOS
Taiwan	GSM4210PX-100TWS
Hong Kong	GSM4210PX-100UKS
Australia	GSM4210PX-100AUS
China	GSM4210PX-100PRS
Other APAC	GSM4210PX-100PES
NETGEAR AV Line M4250-10G2F-PoE+ 8x1G PoE+ 125W 2x1G and 2xSFP Managed Switch (GSM4212P)	
Americas	GSM4212P-100NAS
Europe	GSM4212P-100EUS
Asia Pacific	GSM4212P-100AJS
China	GSM4212P-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-10G2XF-PoE+ 8x1G PoE+ 240W 2x1G and 2xSFP+ Managed Switch (GSM4212PX)	
Americas	GSM4212PX-100NAS
Europe	GSM4212PX-100EUS
Asia Pacific	GSM4212PX-100AJS
China	GSM4212PX-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-10G2XF-PoE++ 8x1G Utra90 PoE++ 802.3bt 720W 2x1G and 2xSFP+ Managed Switch (GSM4212UX)	
Americas	GSM4212UX-100NAS
Europe	GSM4212UX-100EUS
Asia Pacific	GSM4212UX-100AJS
China	GSM4212UX-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-26G4F-PoE+ 24x1G PoE+ 300W 2x1G and 4xSFP Managed Switch (GSM4230P)	
Americas	GSM4230P-100NAS
Europe	GSM4230P-100EUS
Asia Pacific	GSM4230P-100AJS
China	GSM4230P-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-26G4F-PoE++ 24x1G Ultra90 PoE++ 802.3bt 1,440W 2x1G and 4xSFP Managed Switch (GSM4230UP)	
Americas	GSM4230UP-100NAS
Europe	GSM4230UP-100EUS
Asia Pacific	GSM4230UP-100AJS
China	GSM4230UP-100PRS

NETGEAR AV Line M4250-26G4XF-PoE+ 24x1G PoE+ 480W 2x1G and 4xSFP+ Managed Switch (GSM4230PX)	
Americas	GSM4230PX-100NAS
Europe	GSM4230PX-100EUS
Asia Pacific	GSM4230PX-100AJS
China	GSM4230PX-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-40G8F-PoE+ 40x1G PoE+ 480W and 8xSFP Managed Switch (GSM4248P)	
Americas	GSM4248P-100NAS
Europe	GSM4248P-100EUS
Asia Pacific	GSM4248P-100AJS
China	GSM4248P-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-40G8XF-PoE+ 40x1G PoE+ 960W and 8xSFP+ Managed Switch (GSM4248PX)	
Americas	GSM4248PX-100NAS
Europe	GSM4248PX-100EUS
Asia Pacific	GSM4248PX-100AJS
China	GSM4248PX-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-40G8XF-PoE++ 40x1G Ultra90 PoE++ 802.3bt 2,880W and 8xSFP+ Managed Switch (GSM4248UX)	
Americas	GSM4248UX-100NAS
Europe	GSM4248UX-100EUS
Asia Pacific	GSM4248UX-100AJS
China	GSM4248UX-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-12M2XF 12x2.5G and 2xSFP+ Managed Switch (MSM4214X)	
Americas	MSM4214X-100NAS
Europe	MSM4214X-100EUS
Asia Pacific	MSM4214X-100AJS
China	MSM4214X-100PRS
NETGEAR AV Line M4250-16XF 16xSFP+ Managed Switch (XSM4216F)	
Americas	XSM4216F-100NAS
Europe	XSM4216F-100EUS
Asia Pacific	XSM4216F-100AJS
China	XSM4216F-100PRS

** This product comes with a limited warranty that is valid only if purchased from a NETGEAR authorized reseller, and covers unmodified hardware, fans and internal power supplies – not software or external power supplies, and requires product registration at https://www.netgear.com/business/registration within 90 days of purchase; see https://www.netgear.com/about/warranty for details. Intended for indoor use only.

NETGEAR, the NETGEAR Logo and ProSAFE are trademarks of NETGEAR, Inc. in the United States and/or other countries. Other brand names mentioned herein are for identification purposes only and may be trademarks of their respective holder(s). Information is subject to change without notice. © 2023NETGEAR, Inc. 350 E. Plumeria Drive, San Jose, CA 95134-1911 USA, 1-888-NETGEAR (638-4327), E-mail: info@NETGEAR.com, www.NETGEAR.com

LEA Network Connect

-amplifier datasheet-

Output Power (20Hz to 20kHz)	**Connect 88**	8 x 80 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (40W at 2Ω)
	Connect 168	8 x 160 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (80W at 2Ω)
	Connect 84	4 x 80 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (40W at 2Ω)
	Connect 164	4 x 160 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (80W at 2Ω)
	Connect 354	4 x 350 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (175W at 2Ω)
	Connect 704	4 x 700 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (350W at 2Ω)
	Connect 352	2 x 350 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (175W at 2Ω)
	Connect 702	2 x 700 WRMS @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V (350W at 2Ω)
Audio Spec	**Inputs**	Balanced analog Inputs with user selectable 26 dB and 34 dB input sensitivity
	THD+N	0.1% (20Hz to 20kHz)
	Frequency Response	+/- 0.5 dB @ 4Ω, 8Ω, 70V, 100V, -2.5dB @ 20kHz at 2Ω
	Signal to Noise Level	105dB (20Hz to 20kHz referenced to 8Ω)
	Crosstalk	70dB (20Hz to 20kHz)
	I/O Latency	1 ms DSP latency under any condition
	Load Impedance	LowZ down to 2 ohms, 70V direct, and 100V Direct per channel
	Amplifier Output Classification	Class D with Proprietary Smart Power Bridge Technology allowing bridged output functionality without sacrificing an amplifier channel
	DC Offset	+/- 3mV
DSP	**DSP Architecture**	Analog Devices Sigma 96kHz DSP Processor with 32-bit Core with Sample Rate Converters
	Input Matrix	Routable matrix; any input to any output with primary and secondary input priority
	Crossovers	Up to 48 dB/Octave IIR Filters (Linkwitz Riley and Butterworth)
	Parametric EQ	8 Band Parametric EQ per channel
	Output Delay	100ms per channel
	Output Protection	DC, VHF, and AC Mains Protection, Overtemp and Current Limiter, fan fault detection
	User Adjustable Limiting	Peak Voltage and RMS Voltage
	Load Monitoring	Realtime Load Monitoring and Pilot Tone Detection from Internal or External Sources
Control, Monitoring, Network	**Network Connectivity**	WiFi or 100MB Ethernet with PoE or Built in WiFi Access Point (IEEE 802.11 b/g/n WPA, WAP2, WEP) Operating Frequency: 2412 – 2472MHz ; Channel Spacing:5Mhz ; Modulation: DSSS, OFDM
	User Interface	Web Browser User Interface or 3rd Party API control
	Supported Operating Systems	MAC, iOS, PC, Android
	Event Reporting	User Downloadable and Viewable Event and Fault log - POE allows for enhanced error monitoring
	External I/O	External I/O In: Toggles Remote On/Off External I/O Out: Indicates Amplifier Health
	Cloud IoT	Cloud-based IoT functionality
Operation	**AC Mains**	100VAC - 240VAC +/- 15% 50Hz or 60Hz
	Temperature	Storage: -20°C to 90° C - Operating: 0°C to 60° C
	Power Supply	Universal Switch Mode Power Supply with Power Factor Correction (No PFC in 84, 164, 88, & 168)
	Safety Approvals	UL, CSA,CE, ETL, FCC, CCC, KETI, NOM , ROHS, PSE, EN54-16
Physical Spec	**Dimensions (L x W x H)**	Product: 14.25" x 19" x 1U (362mm x 482mm x 1U) Shipping: 20" x 22.75" x 3.75" (508mm x 578mm x 95.25mm)
	Weight	352 & 702: 10lbs / 3.4kg | Shipping: 17.4lbs / 7.9kg 354 & 704: 14lbs / 4kg | Shipping: 18.7lbs / 8.5kg 84 & 164: 12.10lbs / 5.49kg | Shipping: 16.40lbs / 7.44kg 88 & 168: 13.40lbs / 6.08kg | Shipping: 17.80lbs / 8.07kg
	Cooling	Front to Rear Variable Fan Speed Cooling Fan Noise at idel is 50dB @ 1m Fan Noise at 50% is 57dB @1m Fan Noise at full speed is 63dB @ 1m
	Connectors	Analog Input: 3 pin Amphenol Anytek, Output: 2 pin Amphenol Anytek, External IO: 3 pin Amphenol Anytek, Power in: IEC, Ethernet RJ45 In for Control ***Note: 84, 164, 88, & 168 do not have potentiometers on the rear panel

LEA Professional reserves the right to make any necessary changes to the specification. The LEA Professional Warranty is 6 years from date of purchase and product registration in the United States.

MPX88

SurfaceTouch™ paging microphone 8 zones

Highlights:

- High quality back electret condenser capsule with cardioid pickup pattern
- Level & status indication LED's
- Tiltable pipe-neck microphone
- SurfaceTouch™ front panel
- Capacitive & illuminated selection buttons (8x)

Product information:

The MPX series are paging microphones specifically designed for use in combination with MTX series audio matrix systems. The MPX88 is the 8-zone system allowing it being used in combination with an MTX88 8-zone audio matrix system. The modern shaped enclosure is finished with a real glass front panel provided with an anti-glare coating. This offers a microphone with elegant outlook which will be appreciated in any office or even design interior environment. The controls are integrated in the glass panel through capacitive touch button principle without any mechanically moving parts, same as the indicator LED's which are completely blended. This guarantees a real high-end outlook and user experience. An integrated chime tone is audible before each announcement. Announcements are made through the integrated pipe-neck microphone with a cardioid pickup pattern, which can be tilted to the desired angle. Both zone selection and data bus indicators are implemented, giving an overview of the systems current operation mode and data bus occupation. Quick operation is made possible using the 'select' & 'clear all' buttons, while the 'push-to-talk' (PTT) button must be pressed during announcements. Connection to the matrix system is done through a fixed connection cable with a length of 2 meter. This distance can be extended to a maximum length of 300m using standard CAT5E (or better) twisted pair cabling. Cascading multiple paging stations is possible using the priority-based (user-configurable) databus, when using the additional junction box ARJ03P.

Applications:

- Corporate
- Sporting facilities

System specifications:

Microphone	Type	Back electret condenser
	Length	250 mm
Frequency	Response (± 3 dB)	50 Hz - 16 kHz
Sensitivity (1W/1m)		45 dB
Sound Pressure (Max. W/1m)		130 dB
Power	Consumption	1.5 W
	Supply	24 V DC (from MTX)
Connectors		RJ45 (Fixed 2 m cable)
Polar Pattern		Cardioid

Product Features:

Dimensions		221.5 x 43 x 111.6 mm (W x H x D)
Weight		0.330 kg
Construction		ABS
Databus	Control	RS-485
	Audio	Differential analogue
Colours		Black (RAL9004)
Paging Zones		8 Zones (use with MTX88)
Accessories	Included	Windscreen
		Connection cable 2 meter(fixed)

Shipping & Ordering:

Packaging	Cardboard box
Shipping weight & volume	2.000 kg - 0.0012 Cbm

Architects' and Engineers' Specifications:

The digital paging microphone shall be a one zone system, allowing free selection and programming of zones and/or functions. It shall contain a gooseneck microphone with a length of 350 mm which is fitted with a back electret condenser element with cardioid polar pattern. A built-in compressor/limiter shall keep the output level of the microphone at a constant level. The front panel shall contain LED indicators whereby the level of the spoken message can be monitored, giving feedback to the speaker for a clear and intelligible spoken message. Another LED shall indicate whether the data bus is occupied by another con- sole which may be connected to the same data bus. The programmable function of the zone/function indication button shall include zone selection, push-to-talk, relay activation and voice file playback. In addition to these standard features, 'Multiple Ding-Dong' and 'Voice file playback" functionality shall be offered, allowing you to upload custom chime tunes for playback ahead of spoken voice announcements and record or upload messages for storage in the internal memory allowing playback triggering by button activation or at pre-defined moments. The audio output shall be configurable and compatible with both analogue and digital audio systems, allowing the paging micro- phone to be used in combination with various intelligent matrix systems as well as intelligent relay switch units enabling implementa- tion to other sound / announcement systems. The connection of the paging system with the main unit shall be implemented using a single RJ45 connector which includes both data and power distribution. The used transmission medium for both audio and RS-485 communication shall be done over one single UTP CAT5E (for analogue audio transfer) or CAT6 (for digital audio transfer) cable. The system enclosure shall be solid constructed using steel materials with a front anel finished in a grey metallic colour. The base dimensions shall be 120 x 55 x 190 mm and the weight shall not exceed 1.35 Kg.

Technical drawings:

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

MTX88

8-zone audio matrix

Product information:

The MTX88 is the eight-zone version of the MTX series, containing two balanced microphone inputs with priority function, phantom power possibility and three-band tone control. Four stereo line-level inputs are provided where to any line-level music source such as a CD-player, Tuner or MP3 player, ... can be connected. The other two inputs of the matrix are the additional wall panel inputs for both line and microphone signals. The MTX can be controlled by means of additional control panels, its fully functional web based interface or the iPhone/ iPad Remote app. The RS232 port makes the MTX compatible with any home & industrial automation systems supporting RS232. The front panel of the MTX shows a rotary button per zone with indication LEDs for accessing controls and settings. A built-in PFL loudspeaker makes it possible to pre-listen every channel without the need for a headphone. The balanced line-level zone output connections are performed using 3-pin Euro-terminal block connectors, each of them accompanied with an RJ45 connector for connecting additional wall panels for that zone. A 24 volts power connection makes it possible to keep the MTX running on emergency power, even if the main power is shut down.

Applications:

- Bars & Restaurants
- Education
- Hotels
- Corporate
- Residential
- Houses of worship
- Clubs

Additional Inputs:

TCP-IP RS232

Additional Voltage:

24 Volt

System specifications:

Inputs	Balanced Microphone	Type	2 x Balanced Microphone
		Connector	XLR
		Sensitivity	0 dBV ~ -50 dBV
		Phantom Power	15 V DC
		Signal / Noise	> 80 dB
		THD+N (@ 1 kHz)	< 0.05 dB
		EQ High	± 15 dB (12.5 kHz)
		Mid	± 15 dB (2.5 kHz)
		Low	± 15 dB (80 Hz)
	Unbalanced Stereo	Type	4 x Stereo Unbalanced Line
		Connector	RCA
		Sensitivity	-14 dB ~ +9 dB
		Signal / Noise	> 100 dB
		THD+N (@ 1 kHz)	< 0.01 dB
	Wall Panel	Type	8 x Wall panel input
		Connector	RJ45
	Other	Type	1 x Priority mute contacts
Outputs	Type		8 x Stereo Balanced Line
	Connector		3-pin Euro Terminal Block (Pitch - 3.81 mm)
	Impedance		51 Ω
	Level		-70 dB ~ 0 dB
	EQ	Treble	± 14 dB (2.5~20 kHz)
		Bass	± 14 dB (100 Hz)
Frequency	Response (± 3 dB)		20 Hz - 20 kHz
Crosstalk (@ 1 kHz)			-85 dB
Control			Front panel
			RS-232
			TCP/IP (RJ45)
			Wall panel (RS-485)
			Audac Touch™
Power	Consumption		12 W
	Supply		100 ~ 240 V AC / 50 ~ 60 Hz
			24 V DC (emergency Power)

Socket Connections (AUDAC Touch™)	5 sockets

Product Features:

Dimensions		482 x 88 x 335 mm (W x H x D)
Weight		4.840 kg
Unit height		2 HE
Accessories	Optional	WP2xx Universal wall panel

Shipping & Ordering:

Packaging	Cardboard box
Shipping weight & volume	6.060 kg - 0.035 Cbm

Architects' and Engineers' Specifications:

The Multi-Zone audio matrix system shall comprise of eight independent controllable output zones and 6 audio inputs which can be patched freely to every zone In addition to these direct audio inputs, connectivity's shall be provided to externally add a Microphone and Line level audio source to every output zone.

The system shall be fully controllable through implementation in a total system control platform which is compatible with a wide variation of operating systems including Android, iOS, Windows, Mac and Linux. This application shall allow creation and customization of application-specific dashboards, allowing combining its controls together with other audio & video equipment from one single dashboard.

Two of the direct audio inputs shall be balanced and performed with an XLR connector, have a three-band tone control, an input level which is seamlessly adjustable between Microphone (-50 dB) and Line (0 dB) level, each of them equipped with phantom power and the possibility to enable priorities. The other four inputs shall be unbalanced stereo inputs performed with RCA connectors.

The stereo zone outputs shall be balanced and equipped with Terminal Block connectors.

Each zone will need to have a separate control and indication LEDs for accessing controls and settings on the front panel of the audio matrix. The front panel shall also be provided with a built-in PFL loudspeaker with will make it possible to pre-listen every channel without the need for a headphone.

The matrix system shall include an RS-232 port, wall panel connection ports for every zone which are capable of handling RS-485 signals and patchable with additional audio input units and an Ethernet port whereby it can be controlled from any device connected in an TCP/IP network.

The system shall include an integrated webserver on which a fully functional web-based user interface is running, which can be accessed through TCP/IP without any special software requirement. The user interface shall be password protected on two different levels (Administrator and User level).

The main screen of the graphical interface shall provide an overview of the outputs with bar graphs, VU meters and specific assigned names for all in- and outputs, while giving immediate access to standard functions such as changing the output volume, changing the zone routing and muting/unmuting the outputs.

Additionally, a separate bus to connect external paging consoles shall be provided whereof the announced message and its volume is selectable for each individual zone. Just like the priority Enabling/Disabling and volume selection can be done for every zone separately.

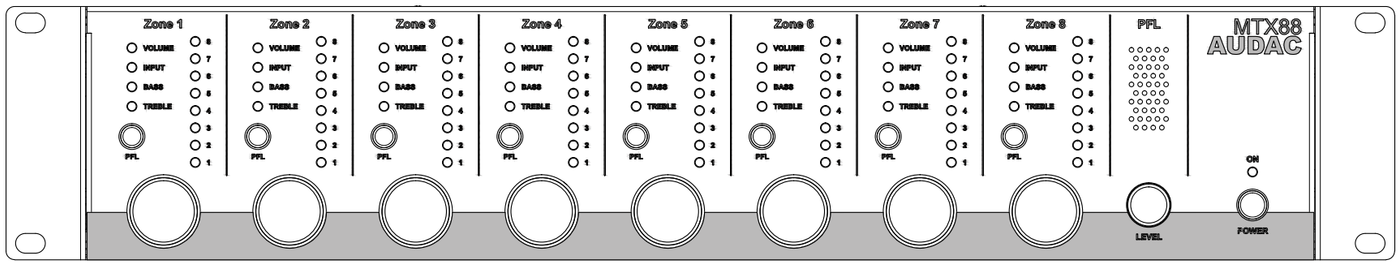
Standard functions of the device shall be implementable in a total system control application which is compatible with Android and iOS devices, allowing combining its controls together with other audio & video equipment from one single dashboard. Control also needs to be possible via additional connected wall-panels and while the configuration settings of the device shall be controllable via third party devices using the TCP/IP, RS-232 and RS-485 connectivity possibilities.

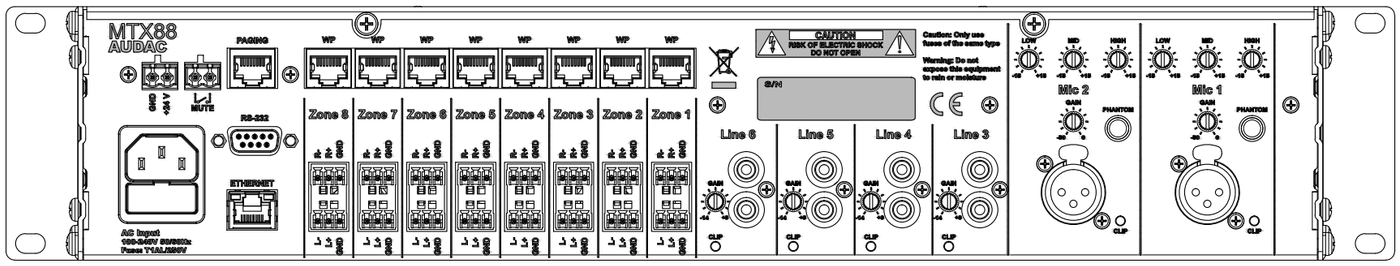
The power supply shall be a switching type operating on a 100~240 V AC / 50~60 Hz mains network. Additionally, an emergency power inlet shall be provided to keep the system running on 24 Volt emergency power when the mains power is shut down.

It shall be equipped with a removable power cord with a standard shuko (CEE 7/7) AC plug. The connector on the amplifier chassis shall be a fused IEC C14 type and the emergency power inlet shall comprise of a 2-pin terminal block connector

The amplifier chassis shall be a two rackspace steel constructed 19" housing. Depth from mounting surface to rear supports shall be 320 mm and the weight shall not exceed 4.84 Kg.

Technical drawings:





AUDAC	**MTX88**	**Product description:** 8 ZONE AUDIO MATRIX	
	Weight: 5 kg	**Outer dimensions:** (w x h x d) 482 x 88 x 335	**Unit height:** 2 HE

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

MWX45

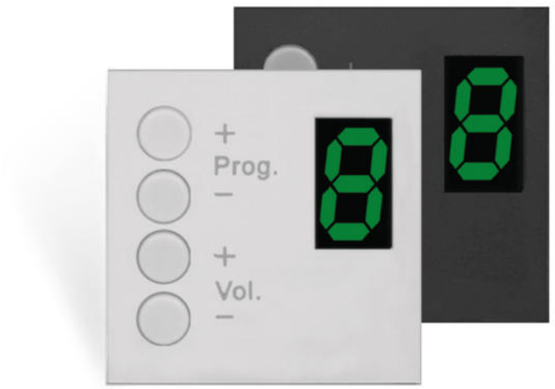
MTX wall panel controller 45 x 45 mm

Highlights:

- Terminal block connection
- Integration with 45 x 45 mm installation materials
- Led display
- Program selection and volume control

Product information:

The MWX45 are wall panel controllers to be used in combination with the AUDAC MTX series multi-zone audio matrix systems and the AUDAC AMP523MK2 & RM523. It provides the possibility to select the desired audio source and control the volume for one zone. The 7 segment LED display indicates the current selected audio source (1-8) or volume. The connection between the wall panel and the matrix system is achieved by using standard CAT5 UTP cable which should be connected to the terminal block connector on the back side of the wall panel. The wall panels are available in 45 mm, this version is compatible with AUDAC, Niko, Legrand and other standard 45 x 45 mm installation materials. Thanks to its slim and good looking design, these wall panel controllers will blend into all kinds of different environments or interiors. Available in black (/B) and white (/W). There are two different AUDAC cover frames with metal subframe available, for 1 or 2 units, which are also available in black (/B) or white (/W).



Applications:

- Bars & Restaurants
- Retail
- Hotels
- Corporate
- Residential

System specifications:

Control		RS-485
Cabling		CAT5 (up to 500 meter)
Power	Consumption	0.35 W - 14 mA / 24 V
Connectors		4-pin Euro Terminal Block

Product Features:

Dimensions		45 x 45 x 33 mm (W x H x D)
Weight		0.028 kg
Construction		ABS
Finish		Soft-touch painting
Mounting		45 x 45 mm
Colours		Black (RAL9005) (MWX45/B)
		White (RAL9010) (MWX45/W)
Accessories	Optional	CF45D - Cover frame double 45 x 45 mm
		CF45S - Cover frame single 45 x 45 mm

Variants:

- MWX45/B - Black version
- MWX45/W - White version

Shipping & Ordering:

Packaging	Cardboard box

Technical drawings:

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

AUDAC - MWX45 - 17/02/2025 09:05 UTC

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

MWX65

All-in-one wall panel for MTX

Highlights:

- unbalanced stereo line input
- 2.5" LCD display with intuitive user interface
- Terminal block connection

Product information:

The MWX65 is an all-in-one wall panel controller to be used in combination with the AUDAC MTX series multi-zone audio matrix systems. It can control the input signal and volume for one zone and also contains an additional line and microphone level input which can be patched to the zone it is connected to. Both input selection and volume control as well as two band tone control can be controlled using the versatile rotatable push-dial while the integrated 2.5" graphical display ensures a user friendly experience. An XLR connector is provided as additional microphone input while the line input is performed using RCA connectors. The signals applied to these inputs can be used as one additional local input. This enables you to connect any CD or MP3 player as local music source or connect a microphone for speeches or other announcements. The input mixing can be done by using both push-lock potentiometers. The microphone input has the possibility to provide 12V phantom power which can be turned on and off by software configuration. The wiring between the matrix and the wall panel should be performed by using standard UTP CAT5 cabling which transfers both the control and audio signals to the matrix while providing the power supply for the wall panel.

Applications:

- Bars & Restaurants
- Retail
- Hotels
- Corporate
- Residential

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

System specifications:

Control			RS-485
Audio transfer			Analogue differential (Dual mono)
Phantom Power			12 V DC (software enabling)
Cabling			CAT5 (up to 300 meter)
Display	Type		2.5" Graphical Full colour
Power	Consumption		1.8 W - 75 mA / 24 V
Connectors			8-pin Euro Terminal Block
Inputs	Unbalanced Stereo	Connector	RCA
		Sensitivity	-12 dBV ~ 12 dBV
		THD+N (@ 1 kHz)	< 0.05 %
		Signal / Noise	85 dB
	Balanced Microphone	Connector	XLR female
		Sensitivity	-50 dBV ~ -15 dBV
		THD+N (@ 1 kHz)	< 0.1%
		Signal / Noise	75 dB

Product Features:

Dimensions			153 x 94 x 45 mm (W x H x D)
Built-in depth			37 mm
Weight			0.210 kg
Construction			ABS
Colours			Black (RAL9005) (MWX65/B)
			White (RAL9010) (WMX65/W)
Accessories	Optional	Flush mount Installation boxes	WB5065/FS: Concrete & Brick walls
			WB5065/FG: Wooden & Gypsum walls
		Surface mount Installation boxes	WB5065/SW: White version
			WB5065/SB: Black version

Variants:

- MWX65/B - Black version
- MWX65/W - White version

Shipping & Ordering:

Packaging	Cardboard box
Shipping weight & volume	0.340 kg - 0.00225 Cbm

AUDAC - MWX65 - 31/01/2025 11:30 UTC

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Architects' and Engineers' Specifications:

The audio wall panel controller shall be used to control multi-zone audio matrix systems. It shall be used to control the input signal and volume for one zone and also contain an additional line and microphone level input which can be patched to the zone it is connected to. Input selection, volume and two band tone control shall be adjustable through using the versatile rotatable push-dial while the 2.5" graphical display ensures a user friendly experience. An XLR connector shall be provided as an additional microphone input, while the line input is performed using RCA connectors. These additional signal inputs will be used as local inputs, this can be useful to connect any CD/MP3 player, smartphone or laptop as a local music source or connect a microphone for speeches or other announcements. The microphone input shall have a 12V phantom power possibility, which can be switched on and off through the software configuration.

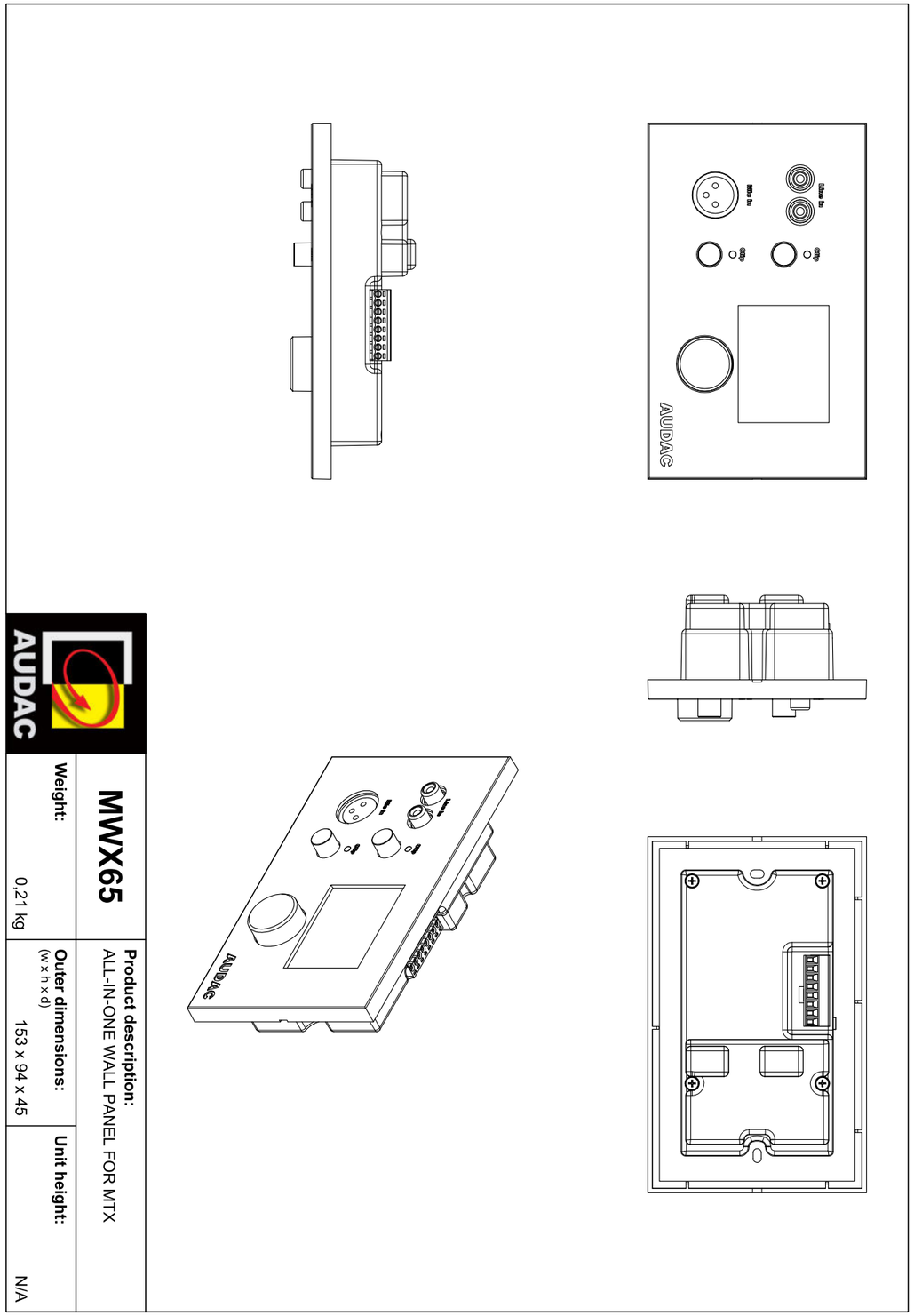
The wiring between the wall panel and the matrix shall be done by using standard UTP CAT5 cabling which transfers both the control and audio signal to the matrix while providing the power supply for the wall panel.

The connection shall be made through an 8-pin Terminal Block Connector provided on the backside of the wall panel. The balanced microphone input and unbalanced line input shall be located on the front of the wall panel for easy access, both inputs shall be accompanied by a push-lock gain control dial with clipping LED. Complete and intuitive system control shall be provided through the rotatable push-dial and the 2.5" LCD display.

The wall panel housing shall be constructed out of ABS with a build-in depth of 37mm. It's weight shall not exceed 0.210 kg. A variety of accessories shall include a surface mount installation box, a flush mount installation box for hollow walls and a flush mount installation box for stone / concrete walls.

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Technical drawings:



We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

WP225

Universal wall panel - Microphone, line & Bluetooth receiver - 80 x 80 mm

Highlights:

- Elegant design to blend in with any environment
- Compatible with EU (80x80 mm) installation materials
- Signal transmission over twisted pair (CAT5E) or better cabling
- Signal transmission insensitive for interference and noise

Product information:

The WP225 is a remote wall mixer that can be used in combination with various AUDAC hardware (ARES5A, MTX series, AMP523 and more). It converts the signal coming from a stereo line-level audio source (such as a tuner, mobile devices, ...) or balanced microphone to the level corresponding to the differential signal input making it possible to transfer high-quality audio over long distances between the wall panel and the loudspeaker, by just using inexpensive twisted-pair CAT5e or better cabling. On the front side of the wall panel, there is a 3.5 mm jack stereo line input connection available together with a balanced XLR microphone input, both provided with their own knob which allows the signals to be mixed together.
It also features a Bluetooth receiver and pair button with a handy LED indicator to check if its in pairing mode or already connected to a device. Bluetooth pair name can be customized as desired. The Bluetooth receiver works with iPhones, iPads, iOS & Android smartphones, tablets, PC, Laptops, Desktops, etc...
The WP225 is available in 2 colours (White - RAL9003 & Black - RAL9005) and is compatible with most standard EU (80x80 mm) style in-wall boxes for solid and hollow walls. With the Elegant ABS front panel with glass, it will blend into any environment.

Applications:

- Education
- Retail
- Bars & Restaurants
- Corporate

System specifications:

Outputs	Level		+12 dB
			0 dB
Inputs	Wall Panel	Type	3.5 mm jack stereo line input connection
			XLR microphone input connection
			Mic & Line inputs on rear for permanent connections
			Bluetooth receiver (Version 5.0)
Control			Individual input level control for Mic & Line
			Bluetooth pairing button with LED
			Phantom power (DIP switch on rear)
			Low-cut (Mic) enable / disable (DIP switch on rear)
			Output level +12 dBV enable / disable (DIP switch on rear)
			Bluetooth enable / disable (DIP switch on rear)
			Mono / Stereo (DIP switch on rear)
Connection			3.5 mm jack input (Stereo line input)
			Female XLR input connector (Microphone input)
			6-pin terminal block (3.81 mm pitch) input connection on rear (duplicated line & mic inputs)
			8-pin terminal block (3.81 mm pitch) output connection

Product Features:

Dimensions			80 x 80 mm (W x H) (Remote wall panel)
Colours			Black (RAL9005) (WP225/B)
			White (RAL9003) (WP225/W)
Front finish			Elegant ABS front panel with glass
Accessories	Optional	Surface mount Installation boxes	WB200 - Surface mount wall box for WP & DWP series
		Flush mount Installation boxes	Flush mount box for 45 x 45 mm wall panel - Solid wall - WB45SI/FS
			Flush mount box for 45 x 45 mm wall panel - Hollow wall - WB45S/FG

AUDAC - WP225 - 31/01/2025 11:28 UTC

Standards & regulations:

CE	LVD	Compliant to EN 62368
	EMC	Compliant to EN 55032, EN55024, EN 61000-3-2/3
CB		Compliant to IEC 62368
FCC		Part 15C
cTUVus		Compliant to IEC 62368+UL62368
RoHS		Compliant
Reach compliant		Compliant

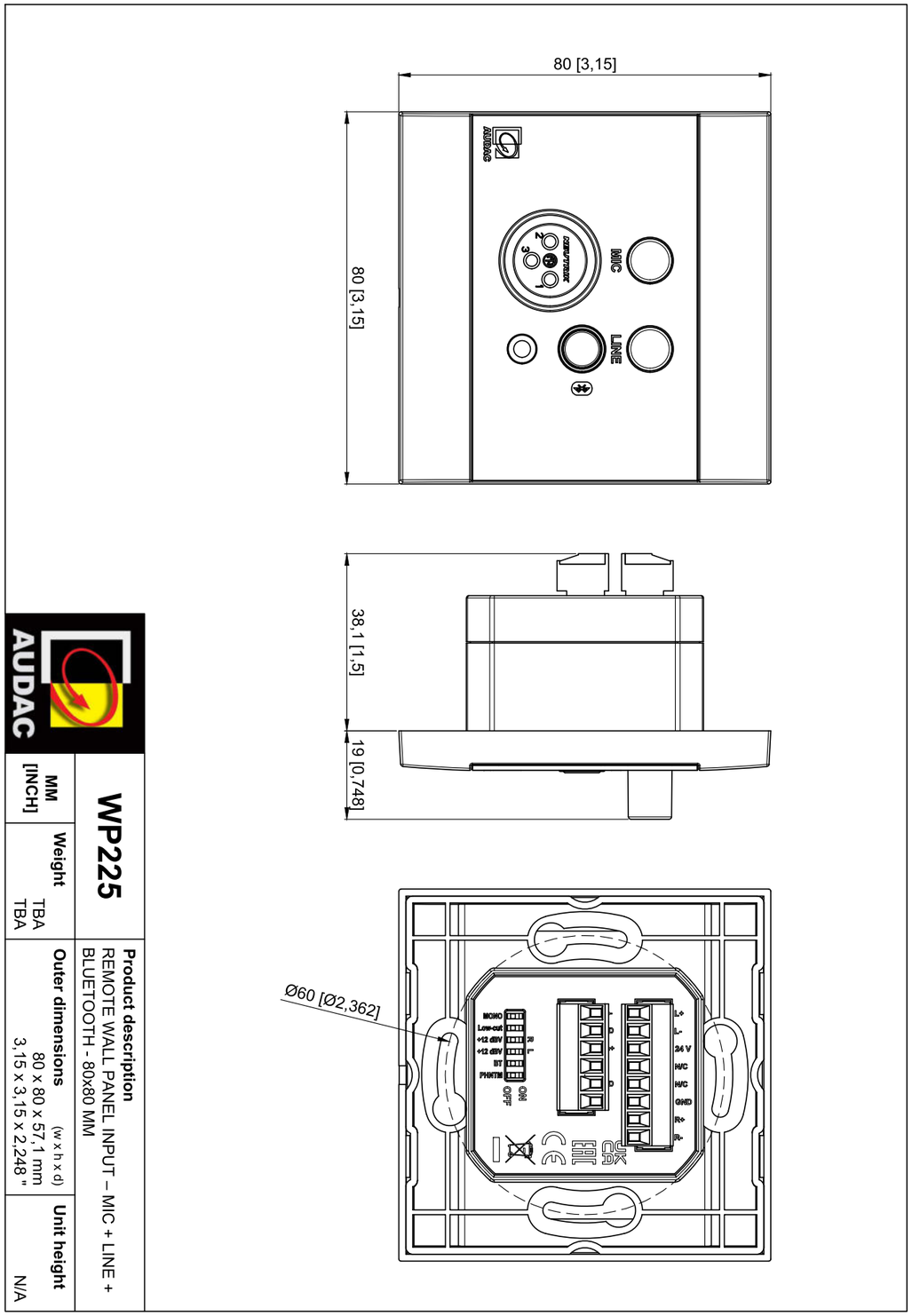
Variants:

- WP225/B - Black version
- WP225/W - White version

Architects' and Engineers' Specifications:

The remote wall mixer shall be used to convert signals coming from a stereo line-level audio source (such as a tuner, mobile devices, ...) or balanced microphone to the level corresponding to the differential signal input. The input level of the Mic or Line signals shall be individually controllable. These buttons shall enable signals to be mixed. An XLR connector shall be provided as a microphone input and a 3.5 mm stereo jack connector as a line input. A 6-pin terminal block shall be provided at the back of the device for a permanent input connection. In addition, there must be the possibility to connect via Bluetooth. The connection shall be possible thanks to a pairing button on the front of the device. This must be accompanied by a status indicator LED.The wiring between the wall panel and various AUDAC hardware shall be done by using standard CAT5e or better cabling which transfers the audio signal to the analogue AUDAC hardware while providing the power supply for the wall panel. The connection shall be made through an 8-pin Terminal Block Connector provided on the backside of the wall panel. The back of the device must contain 6 DIP switches. These DIP switches must enable or disable the following functions: Mono-mode, low-cut, 0dB to 12dB switchable (left or right), Bluetooth, and Phantom power.The wall panel housing shall be constructed out of ABS with a front panel of glass. The device must have a built-in depth of 52,7mm and must be compatible with most standard EU (80x80 mm) style flush-mount wall boxes for solid and hollow walls. Its weight shall not exceed 0.072 kg.

Technical drawings:



AcousticDesign™ Series
AD-S4T

4.5" small format, surface mount loudspeaker

X-Mount™ (included)

Restaurant · Retail · Audio Visual · Education · Concourses · Casinos · Transportation Terminals · Worship Facilities · Large System Ancillary Support

Features

- DMT™ (Directivity Matched Transition) ensures smooth, uniform frequency response over the coverage area
- X-Mount™ system enables the loudspeaker to be easily installed and deployed at a variety of angles with no slippage over time
- Advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™, available through either Q-SYS processing or CXD Series amplifier platforms
- Low-saturation and low-loss 70/100V transformers with 8Ω bypass
- Lightweight ABS enclosures offer long-term durability and lasting good looks
- Sealed input panel cover and powder coated aluminum grilles for added weather resistance
- Meets IEC60529 IP-54 for dust and splash resistance
- Available in black (RAL 9011) or white (RAL 9010)
- Complete EASE, CF2, CAD, & BIM information available online

Certified for Microsoft Teams

The QSC AcousticDesign™ AD-S4T is a surface mounted 70/100V, 4.5" two-way loudspeaker system, ideally suited for a wide variety of foreground and background sound reinforcement applications.

AcousticDesign™ series offers integrators a premium quality installed sound solution where performance, coverage, and aesthetics are paramount. Combined with unprecedented ease-of-installation and high weather resistance, the AcousticDesign™ Series provides integrators a versatile and confident install solution.

The AD-S4T features a high quality 100 mm [4 in] weather treated paper cone woofer on a 25 mm [1 in] voice coil. A carefully selected 19 mm [.75 in] silk dome tweeter with a 19 mm [.75 in] voice coil perfectly matches the sensitivity and performance of the woofer for outstanding full-range reproduction.

Consistent and even 120° axisymmetric (conical) coverage is achieved through DMT™ (Directivity Matched Transition), a QSC innovation which matches the directivity patterns of the woofer and the high-frequency waveguide at the crossover point. The result is a coherent transition between transducers and improved off-axis response.

The even, accurate frequency response of the AD-S4T is maintained even in 70/100V applications by use of a low-loss, low-saturation 30-watt transformer with selectable taps, including an 8Ω bypass. To preserve weather resistance, the rotary selector is located on the back of the enclosure, protected by a weather grommet.

With rugged ABS enclosures, sealed input panel covers, and powder-coated aluminum grilles for weather resistance, the AcousticDesign™ surface mounted series exceed IEC60529 IP-54 ratings for dust and splash resistance.

Installers will appreciate the award-winning X-Mount™ system included with each full-range AcousticDesign™ model. This ingenious mounting solution achieves unprecedented ease-of-installation in horizontal, vertical, wall, or ceiling deployments. Knurled surfaces at the pivot planes ensure the load will not drift or sag over time. Articulation marks allow preconfiguration of the X-Mount™ while on the ground with no special tools required. Once secure, the loudspeaker installs in seconds, allowing the installer to work safer, smarter, and faster with repeatable results.

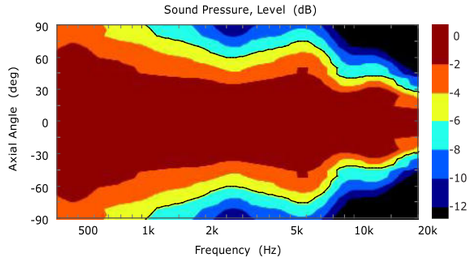
To further enhance performance and speed of install with optimum result, advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™ techniques are obtainable via the Q-SYS Platform including CXD Series amplifiers for a complete QSC systems solution.

The AcousticDesign™ Series feature a stylish appearance free of obtrusive logo adornments for aesthetically sensitive installations. AcousticDesign™ surface loudspeakers are available in QSC standard black (RAL 9011) or white (RAL 9010) and may be painted to match any decor.

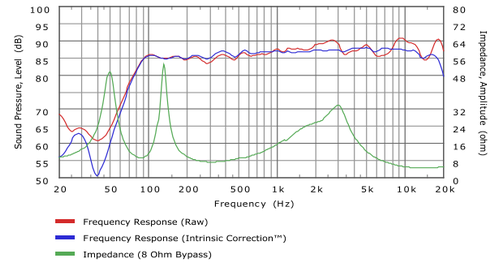
For your system integration needs, complete EASE, CF2, CAD, and BIM files are available for download at QSC.com.

AD-S4T Details

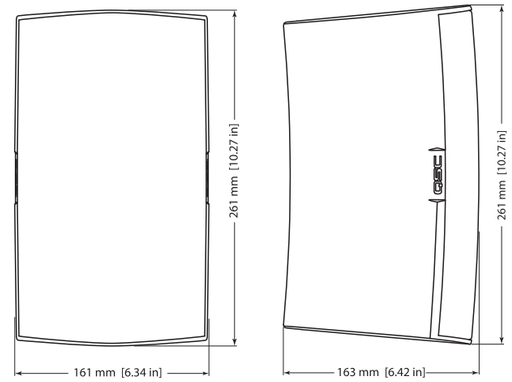
Horizontal Contour:

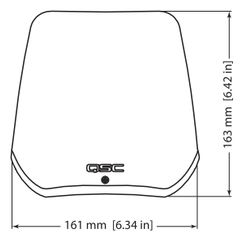


Impedance / Frequence Response:



Dimensions:





As part of QSC's ongoing commitment to product development, specifications are subject to change without notice.

Specifications:

System Details	AD-S4T
HF transducer	19 mm [.75 in] silk dome tweeter 19 mm [.75 in] voice-coil horn loaded
LF transducer	100 mm [4.5 in] weather treated paper cone woofer, 25 mm [1 in] voice-coil
Effective frequency range[1]	68 Hz – 20 kHz
Rated noise power / voltage[2]	50 watts / 20 volts (rms)
Broad-band sensitivity[3]	87 dB SPL
Coverage angle (-6 dB)	120°
Directivity factor (Q)	6
Directivity Index	8 dB
Maximum continuous SPL[4]	104 dB
Maximum peak SPL[4]	110 dB
Rated impedance	8 ohms
Recommended amplifier	100 watts
Transformer taps	70 V: 30, 15, 7.5, 3.75 watts and 8 ohm bypass 100V: 30, 15, 7.5 watts and 8 ohm bypass
Input connector type	Euroblock connector with parallel output
Enclosure material	Painted ABS polymer
Grille material	Powder coated aluminum
X-Mount material	Powder coated aluminum
Enclosure Details	
Ingress protection	IP-54
Operating environment	Designed for indoor and outdoor use
Testing	The AD Series loudspeakers qualified for outdoor use using the following tests: Salt fog: MIL-STD-810G Method 509.5 for 100 hrs. Humidity: MIL-STD-810G Method 507.5, Natural cycle B2, cyclic high RH for 7 days High and low temperature: tested to QSC internal standards between -20° and 50° C
Operating Temperature Range	-20 to 50° C [-4 to 122° F]
Net weight	2.9 kg [6.5 lb]
Product dimensions	261 x 161 x 163 mm [10.27 x 6.34 x 6.42 in]
Shipping weight	7.65 kg [16.8 lb] (pair packed)
Shipping dimensions	394 x 261 x 458 mm [15.5 x 10.3 x 18 in] (pair packed)
Included accessories	X-Mount mounting system, euroblock connector, input panel cover

[1] Free-field, -10 dB from on-axis sensitivity
[2] IEC60268-1 noise signal for 2 hours
[3] On-Axis, free-field sensitivity, 2.83V, 1 m
[4] Calculated from rated noise voltage and sensitivity

1675 MacArthur Boulevard • Costa Mesa, CA 92626 • Ph: 800/854-4079 or 714/957-7100 • Fax: 714/754-6174

© 2020 QSC, LLC all rights reserved. QSC, Q-SYS and the QSC logo are registered trademarks of QSC, LLC in the U.S. Patent and Trademark office and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. Patents may apply or be pending.

please recycle

AcousticDesign™ Series
AD-S5T

5.25" small format, surface mount loudspeaker

Features

- DMT™ (Directivity Matched Transition) ensures smooth, uniform frequency response over the coverage area
- X-Mount™ system enables the loudspeaker to be easily installed and deployed at a variety of angles without slipping over time
- Advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™ available through either Q-SYS processing or CXD Series amplifier platforms
- Low saturation and low loss 70/100V transformers with 8Ω bypass
- Lightweight ABS enclosures offer long-term durability and lasting good looks
- Sealed input panel cover and powder coated aluminum grilles for added weather resistance
- Meets IEC60529 IP-54 for dust and splash resistance
- Available in black (RAL 9011) or white (RAL 9010)
- Complete EASE, CAD & BIM information available online

Certified for Microsoft Teams

AD-S5T

X-Mount™ (included)

Restaurant · Retail · Audio Visual · Education · Concourses · Casinos · Transportation Terminals · Worship Facilities · Large System Ancillary Support

The QSC AcousticDesign™ AD-S5T is a surface mounted 70/100 V, 5.25" two-way loudspeaker system, ideally suited for a wide variety of foreground and background sound reinforcement applications.

AcousticDesign™ series offers integrators a premium quality installed sound solution where performance, coverage, and aesthetics are paramount. Combined with unprecedented ease-of-installation and high weather resistance, the AcousticDesign™ Series provides integrators a versitile and confident response.

The AD-S5T features a high quality 5.25" weather treated paper cone woofer on a 1.5" voice coil. A carefully selected 1" silk dome tweeter with a 1" voice coil perfectly matches the sensitivity and performance of the woofer for outstanding full range reproduction.

Consistent and even 105° axisymmetric (conical) coverage is realized by means of DMT™ (Directivity Matched Transition). This innovation matches the high frequency wavegide to the woofer coverage at the crossover point, resulting in a coherent transducer transition and improved off axis response.

To maintain this frequency response, the AD-S5T utilizes a variable tap 60 watt low saturation and low loss 70/100 V transformer with 8Ω bypass, accessible via a rotary selector located on the enclosure back under a weather grommet for improved weather resistance.

All AcousticDesign™ Series surface-mount loudspeakers are housed in rugged ABS enclosures for long-term durability. Sealed input panel covers and powder coated aluminum grilles add weather resistance, exceeding IEC60529 IP-54 for dust and splash resistance.

Installers will appreciate the award winning X-Mount™ system, included with each full range AcousticDesign™ model. This ingenious mounting solution achieves unprecedented ease-of-installation in either horizontal, vertical, wall, or ceiling deployments. Knurled surfaces at the pivot planes ensure the load will not drift or sag over time. Articulation marks allow preconfiguration of the X-Mount™ while on the ground with no special tools required. Once secure, the loudspeaker installs in seconds, allowing the installer to work safer, smarter, and faster with repeatable results.

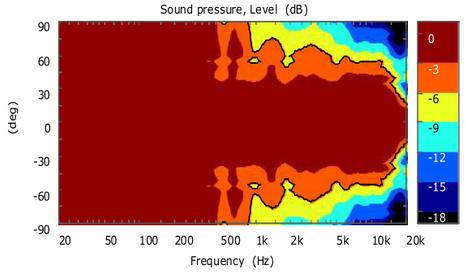
To further enhance performance and speed of install with optimum result, advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™ techniques are obtainable using the Q-SYS Platform including CXD Series amplifiers for a complete QSC systems solution.

Sensitive to aesthetic demand, the AcousticDesign™ Series feature a stylish appearance free of obtrusive logo adornments. Complimenting adjacent product families, AcousticDesign™ surface loudspeakers are available in QSC standard black (RAL 9011) or white (RAL 9010) and may be painted to match any decor.

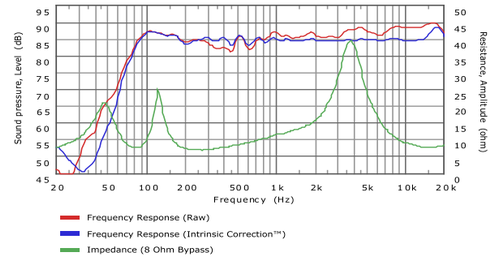
To assist in successful systems integration, complete EASE, CAD, and BIM files are available for online download at QSC.com.

AD-S5T Details

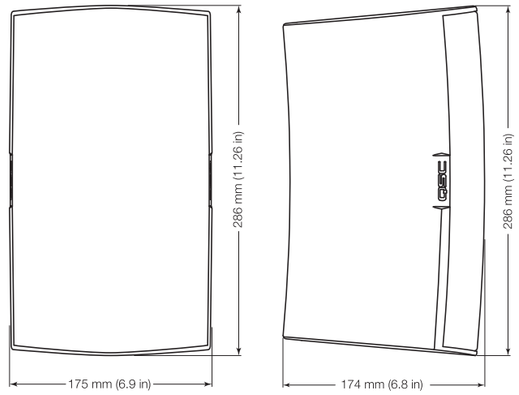
Horizontal Contour:

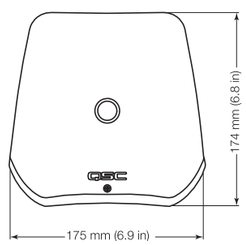


Impedance / Frequency Response:



Dimensions:





As part of QSC's ongoing commitment to product development, specifications are subject to change without notice.

Specifications:

System Details	AD-S5T
HF transducer	1" (25mm) damped fabric dome tweeter driver / 1"VC, NdFeB magnet
LF transducer	5.25" (135mm) paper cone woofer 1.0" VC, ferrite magnet
Effective frequency range[1]	65–20k Hz
Rated noise power / voltage[2]	100 watts
Broad-band sensitivity[3]	86.3 dB SPL
Coverage angle (-6 dB)	117° / 115°
Directivity factor (Q)	6.9
Directivity Index	8.4 dB
Maximum continuous SPL[4]	106d dB / 112 dB
Maximum peak SPL[4]	116 dB
Rated impedance	8 ohms
Recommended amplifier power	300 watts
Transformer taps	70 V: 7.5, 15, 30, 60, bypass 100 V: n/a, 15, 30, 60, bypass
Input connector type	4pin Euroblock connector with parallel output
Enclosure material	Painted ABS polymer
Grille material	Powder coated aluminum
Enclosure Details	
Ingress protection	IP-54
Operating environment	Designed for indoor and outdoor use
Testing	The AD Series loudspeakers qualified for outdoor use using the following tests: Salt fog: MIL-STD-810G Method 509.5 for 100 hrs. Humidity: MIL-STD-810G Method 507.5, Natural cycle B2, cyclic high RH for 7 days High and low temperature: tested according to QSC internal standards between -20° and 50° C
Operating Temperature Range	-20 to 50 °C / -4 to 122 °F
Net weight	9.92 lbs / 4.5 kg
Product dimensions	11.26" x 6.9" X 6.8" (286 x 175 x 174 mm)
Shipping weight	33.4 lbs / 15.2 kg (pair packed)
Shipping dimensions	15.9" x 10.31" X 18.3" (405 x 262 x 465 mm) (pair packed)
Included accessories	X-Mount mounting system, euroblock connector, input panel cover

[1] Free-field, -10 dB from on-axis sensitivity
[2] IEC60268-1 noise signal for 2 Hrs
[3] On-Axis, free-field sensitivity, 2.83V, 1 m
[4] Calculated from rated noise voltage and sensitivity

please recycle

1675 MacArthur Boulevard • Costa Mesa, CA 92626 • Ph: 800/854-4079 or 714/957-7100 • Fax: 714/754-6174

© 2020 QSC, LLC all rights reserved. QSC and the QSC logo are registered trademarks of QSC, LLC in the U.S. Patent and Trademark office and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. Patents may apply or be pending.

AD-S5T Spec Sheet 10/07/2020

QSC

AcousticDesign™ Series
AD-S6T

6.5" small format, surface mount loudspeaker

X-Mount™ (included)

Features

- DMT™ (Directivity Matched Transition) ensures smooth, uniform frequency response over the coverage area
- X-Mount™ system enables the loudspeaker to be easily installed and deployed at a variety of angles without slipping over time
- Advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™ available through either Q-SYS processing or CXD Series amplifier platforms
- Low saturation and low loss 70/100V transformers with 8Ω bypass
- Lightweight ABS enclosures offer long-term durability and lasting good looks
- Sealed input panel cover and powder coated aluminum grilles for added weather resistance
- Meets IEC60529 IP-54 for dust and splash resistance
- Available in black (RAL 9011) or white (RAL 9010)
- Complete EASE, CAD & BIM information available online

Restaurant · Retail · Audio Visual · Education · Concourses · Casinos · Transportation Terminals · Worship Facilities · Large System Ancillary Support

The QSC AcousticDesign™ AD-S6T is a surface mounted 70/100V, 6.5" two-way loudspeaker system, ideally suited for a wide variety of foreground and background sound reinforcement applications.

AcousticDesign™ series offers integrators a premium quality installed sound solution where performance, coverage, and aesthetics are paramount. Combined with unprecedented ease-of-installation and high weather resistance, the AcousticDesign™ Series provides integrators a versitile and confident response.

The AD-S6T features a high quality 6.5" weather treated paper cone woofer on a 1.5" voice coil. A carefully selected 1" silk dome tweeter with a 1" voice coil perfectly matches the sensitivity and performance of the woofer for outstanding full range reproduction.

Consistent and even 105° axisymmetric (conical) coverage is realized by means of DMT™ (Directivity Matched Transition). This innovation matches the high frequency wavegide to the woofer coverage at the crossover point, resulting in a coherent transducer transition and improved off axis response.

To maintain this frequency response, the AD-S6T utilizes a variable tap 60 watt low saturation and low loss 70/100V transformer with 8Ω bypass, accessible via a rotary selector located on the enclosure back under a weather grommet for improved weather resistance.

All AcousticDesign™ Series surface-mount loudspeakers are housed in rugged ABS enclosures for long-term durability. Sealed input panel covers and powder coated aluminum grilles add weather resistance, exceeding IEC60529 IP-54 for dust and splash resistance.

Installers will appreciate the award winning X-Mount™ system, included with each full range AcousticDesign™ model. This ingenious mounting solution achieves unprecedented ease-of-installation in either horizontal, vertical, wall, or ceiling deployments. Knurled surfaces at the pivot planes ensure the load will not drift or sag over time. Articulation marks allow preconfiguration of the X-Mount™ while on the ground with no special tools required. Once secure, the loudspeaker installs in seconds, allowing the installer to work safer, smarter, and faster with repeatable results.

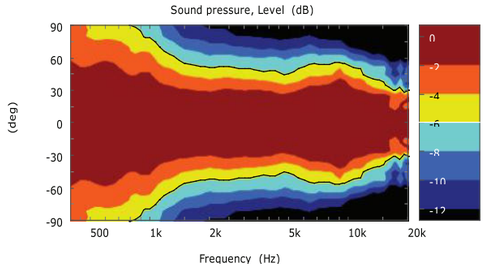
To further enhance performance and speed of install with optimum result, advanced voicing filter sets using QSC Intrinsic Correction™ techniques are obtainable using the Q-SYS Platform including CXD Series amplifiers for a complete QSC systems solution.

Sensitive to aesthetic demand, the AcousticDesign™ Series feature a stylish appearance free of obtrusive logo adornments. Complimenting adjacent product families, AcousticDesign™ surface loudspeakers are available in QSC standard black (RAL 9011) or white (RAL 9010) and may be painted to match any decor.

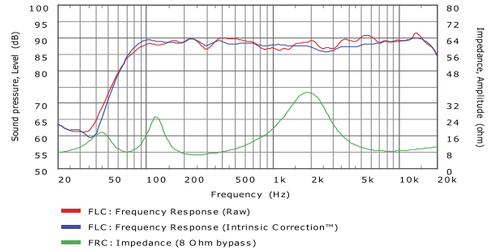
To assist in successful systems integration, complete EASE, CAD, and BIM files are available for online download at QSC.com.

AD-S6T Details

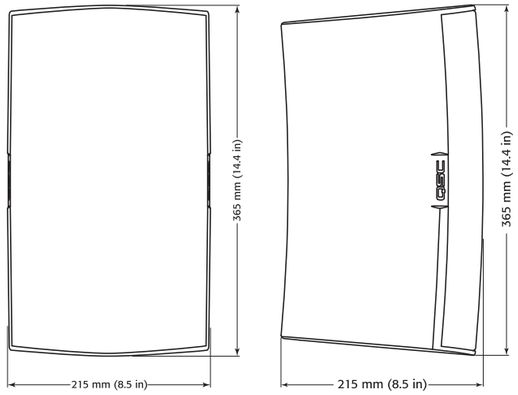
Horizontal Contour:

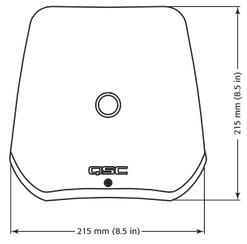


Impedance / Frequence Response:



Dimensions:





As part of QSC's ongoing commitment to product development, specifications are subject to change without notice.

Specifications:

System Details	AD-S6T
HF transducer	1" silk dome tweeter / 1" voice-coil horn loaded
LF transducer	6.5" weather treated paper cone woofer, 1.5" / 38mm voice-coil
Effective frequency range[1]	60 – 20k Hz
Rated noise power / voltage[2]	150 watts / 35 volts (rms)
Broad-band sensitivity[3]	89 dB SPL
Coverage angle (-6 dB)	105°
Directivity factor (Q)	5
Directivity Index	7 dB
Maximum continuous SPL[4]	110 dB
Maximum peak SPL[4]	116 dB
Rated impedance	8 ohms
Recommended amplifier power	300 watts
Transformer taps	70 V: 60, 30, 15, 7.5 watts and 8 ohm bypass 100V: 60, 30, 15 watts and 8 ohm bypass
Input connector type	Euroblock connector with parallel output
Enclosure material	Painted ABS polymer
Grille material	Powder coated aluminum
Enclosure Details	
Ingress protection	IP-54
Operating environment	Designed for indoor and outdoor use
Testing	The AD Series loudspeakers qualified for outdoor use using the following tests: Salt fog: MIL-STD-810G Method 509.5 for 100 hrs. Humidity: MIL-STD-810G Method 507.5, Natural cycle B2, cyclic high RH for 7 days High and low temperature: tested according to QSC internal standards between -20° and 50° C
Operating Temperature Range	-20 to 50 °C / -4 to 122 °F
Net weight	13.6 lbs / 6.2 kg
Product dimensions	14.4" x 8.5" x 8.5" (365 x 215 x 215mm)
Shipping weight	33.4 lbs / 15.2 kg (pair packed)
Shipping dimensions	20 x 12" X 23" (510 x 305 x 585mm) (pair packed)
Included accessories	X-Mount mounting system, euroblock connector, input panel cover

[1] Free-field, -10 dB from on-axis sensitivity
[2] IEC60268-1 noise signal for 2 Hrs
[3] On-Axis, free-field sensitivity, 2.83V, 1 m
[4] Calculated from rated noise voltage and sensitivity

QSC

1675 MacArthur Boulevard • Costa Mesa, CA 92626 • Ph: 800/854-4079 or 714/957-7100 • Fax: 714/754-6174

© 2017 QSC, LLC all rights reserved. QSC and the QSC logo are registered trademarks of QSC, LLC in the U.S. Patent and Trademark office and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. Patents may apply or be pending.

AD-S6T Spec Sheet 07/25/2017

please recycle

Recuperadores Energy EFFICIENT ENY-TH

Calefacción / Acondicionamiento

CATÁLOGO TÉCNICO

brand of ARBONIA climate

Energy EFFICIENT |

Índice

Características de fabricación 3
Reversibilidad 4
Configuración característica de los flujos 5
Datos técnicos característicos 6
Dimensiones totales de la unidad embalada 6
Dimensiones 7
Descarga de la condensación 8
Prestaciones térmicas 9
Prestaciones del sistema de ventilación 10
UE 1253-14 Anexo V 18
Conformidad con el reglamento UE 1253-14 19
Accesorios 21
Emisiones 25
Cámara de unión y Secciones Ocean 29
Lógicas de funcionamiento principales 31
Cuadro eléctrico de mando 32
Mandos 32
Ejemplo de selección 33

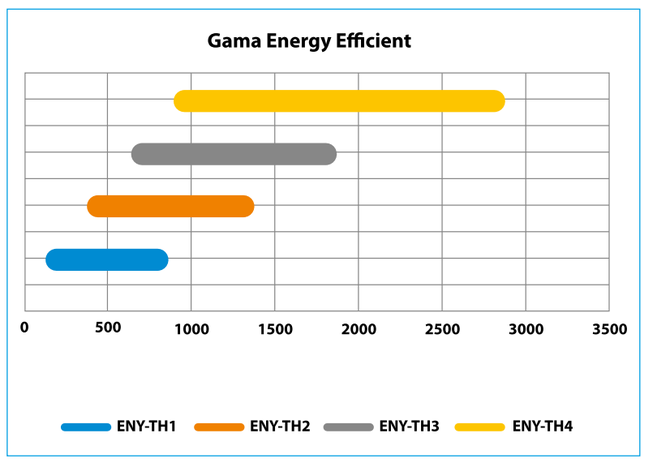
NORMATIVA DE REFERENCIA: IEC 60335-2-80

INTRODUCCIÓN

Las unidades de recuperación de calor con alto rendimiento de la serie **Energy Efficient** se han estudiado para permitir un ahorro de energía en las instalaciones de ventilación de locales públicos y privados como bares, restaurantes, oficinas, comercios, etc., permitiendo recuperar calor del aire de expul sión y transfiriéndolo al aire cedido al ambiente.

El intercambio térmico entre el aire de expulsión y el aire de entrada se produce a través de un intercam biador estático de flujos en contracorriente, dimensionado para obtener una recuperación de calor de hasta el 94%.

La serie **Energy Efficient** incluye 4 tamaños de fabricación adecuados para una instalación horizontal y cubre una gama de capacidades que va de 300 a 2600 m^3/h. Las unidades están disponibles tanto en la versión para instalación en el techo como en el suelo.



Las unidades **Energy Efficient** están disponibles en 2 variantes:

- para techo **(ENY-TH1-S, ENY-TH2-S, ENY-TH3-S, ENY-TH4-S)**
- para suelo **(ENY-TH1-P, ENY-TH2-P, ENY-TH3-P, ENY-TH4-P)**

y cuentan con ventiladores centrífugos con paletas invertidas, con motor electrónico de modulación con tinua que permiten el control de caudal variable, para reducir los consumos eléctricos al míni mo necesario.

Las unidades **Energy Efficient** son ERP 2018, es decir, cumplen los requisitos obligatorios de la Directiva Europea Ecodesign (Reglamento UE 1253/14). Los controles tienen que ver tanto con las prestaciones energéticas de recuperación térmica como con el parámetro de consumo energético intrínseco SFPint en las condiciones nomi nales declaradas por el fabricante.

Paneles externos de doble chapa sándwich de 24 mm en acero galvanizado, preaislada con espuma de poliuretano con densidad de 45 kg/m^3. La espuma de poliuretano utiliza un agente de expansión con base de agua (GWP-0).

Recuperador de calor. Los recuperadores son intercambiadores estáticos de alta eficiencia en placas de aluminio con intercambio en contracorriente. Los rendimientos que se pueden obtener pueden ser superiores al 90% porque permiten la transferencia de calor en contracorriente entre dos flujos de aire a diferentes temperaturas de entrada. Los recuperadores estáticos no presentan partes en movimiento y garantizan una fiabilidad y seguridad muy altas en el funcionamiento. Con el fin de aumentar la eficiencia del intercambiador, las superficies de las placas se presentan con turbuladores específicos

Las prestaciones del recuperador HOLMAK HEATX B.V. están certificadas EUROVENT

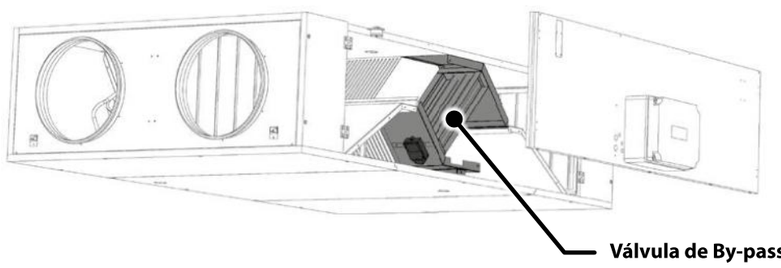
Ventiladores centrífugos de impulsión y recuperación de tipo plug fan con motor síncrono de imanes permanentes de control electrónico (EC), tensión de alimentación 230 voltios 50 Hz. Los rotores están diseñados para garantizar un flujo de aire óptimo, que atraviesa los componentes internos con el mínimo.

Filtros de aria de tipo con celdas microplisadas con espesor de 48 mm, eficiencia de filtración fina F7 - ePM$_1$ 55%. Filtros opcionales F8 y F9 son disponibles para la entrega como accesorio. El acceso a los filtros de la unidad está asegurado por aberturas laterales específicas.

Presostatos diferenciales para el control de la limpieza de los filtros y el aviso de las sugerencias de sustitución.

Cuadro eléctrico situado en la máquina, accesible desde el lado.
El cuadro incluye el fusible de línea y la ficha electrónica de potencia para el control manual o automático del funcio namiento de los ventiladores y de los accesorios de tratamiento del aire.
El control remoto, de interfaz usuario, es un mando con pantalla y teclado táctil de tipo capacitivo.

Válvula de By-pass con mando asistido. Todas las unidades cuentan con un sistema de bypass automático que per mite desactivar el intercambiador de recuperación para permitir el free-cooling (o el free-heating). El sistema está controlado por una lógica basada en la lectura de las sondas de temperatura integradas.

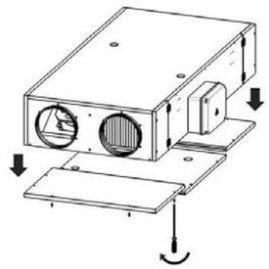


Energy EFFICIENT | Características de fabricación

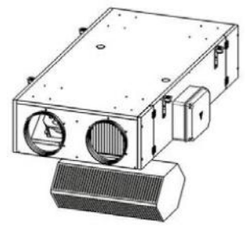
Posibilidad de control con caudal variable según los datos detectados de la concentración de CO_2.

Posibilidad de inspección de los filtros mediante puertas para el control, la limpieza y la sustitución. Posibilidad de desmontar rápidamente los paneles de acceso a las secciones de ventilación e intercambio térmico para el mantenimiento.

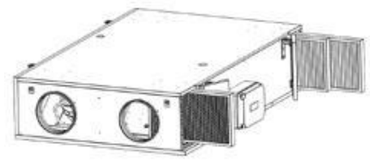
Acceso para mantenimiento extraordinario



Acceso intercambiador

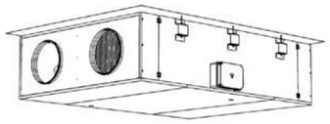


Acceso para mantenimiento ordinario (sustitución de los filtros)

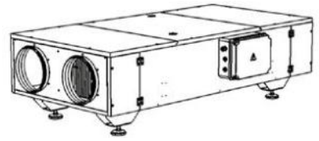


Instalación horizontal de techo o de suelo.
Disponibilidad accesoria de sistemas de soporte y fijación, regulables y dimensionados según el peso de las unidades.

Disposición en el techo



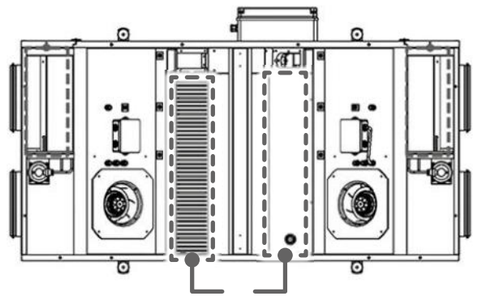
Disposición en el suelo



Reversibilidad

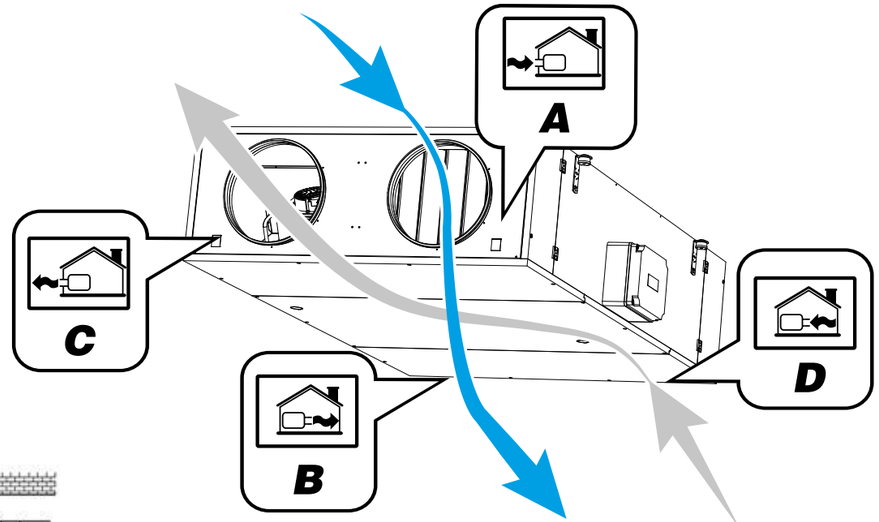
Las unidades **Energy Efficient** presentan una configuración per-fectamente simétrica que permite, con pocos detalles, invertir la función de los circuitos del sistema de ventilación trabajando indife rentemente como flujos de recuperación de aire exterior/ introducción o como flujos de recuperación del aire interior/ expulsión:

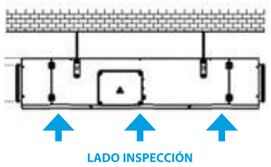
- Las lógicas de funcionamiento y control automático se pue den volver a configurar fácilmente, activando el DIP de la tarjeta electrónica específico para invertir la función de los flujos.
- Gracias a la simetría geométrica perfecta, los filtros opcionales F8 y F9 pueden ser invariablemente montados en ambos huecos.
- En el caso de inversión de los flujos, la bandeja de recogida de con densación debe desmontarse de la posición estándar y ap licarse en el lado opuesto del intercambiador. En el caso de instalación en el suelo, donde los paneles de inspección infe-riores no se pueden desmontar, la máquina se entre ga con dos bandejas de recogida preparadas en las dos configuraciones posibles.



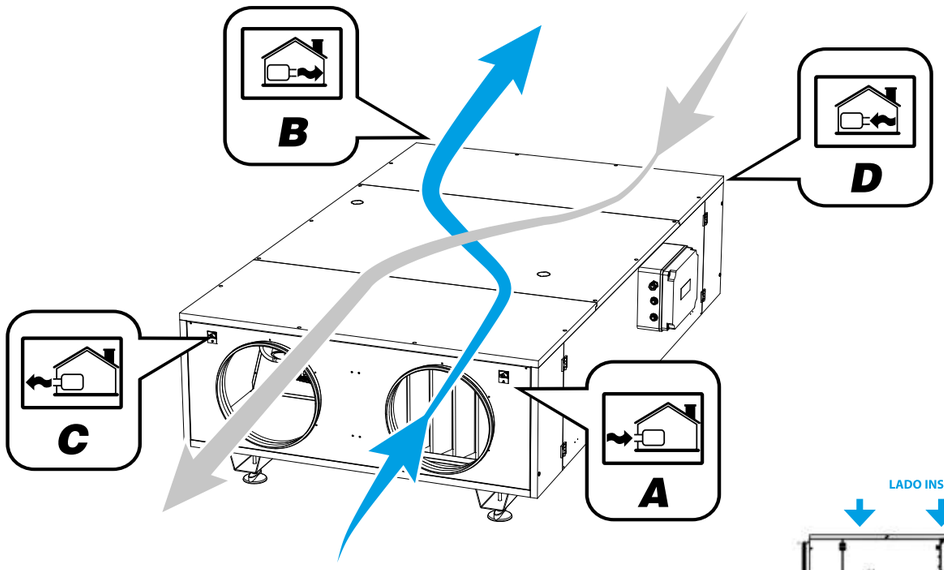
Bandeja que se puede montar en ambos lados

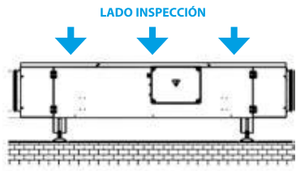
Unidad de techo





Unidad de suelo





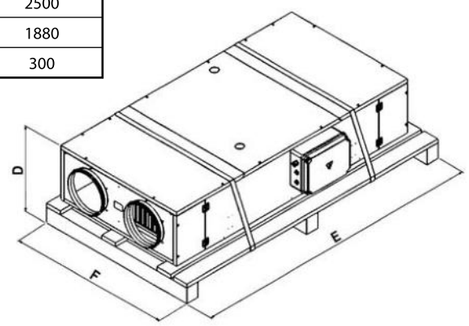
LEYENDA: **A** = Aire exterior **B** = Aire de entrada
C = Aire de expulsión agotado **D** = Aire ambiente de extracción

Modelo		ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Caudal de aire máximo de impulso y recuperación	m^3/s	720	1150	1700	2600
		0.20	0.32	0.47	0.72
Presión estática útil nominal de impulso y recuperación	Pa	170	220	250	250
Caudal de aire mínimo de impulso y recuperación	m^3/h	270	300	600	690
Eficiencia de recuperación máxima al caudal maximo (1)	%	90	90	90	94
Eficiencia de recuperacion maxima al caudal maximo (2)	%	86	86	86	90
Potencia térmica total recuperada (2)	kW	6.5	10.5	15.4	24.5
Eficiencia térmica de la recuperacion de calor EN 308 (3)	%	80	80	80	85
Nivel de potencia sonora en la caja	LWA	56	63	62	61
Número total de ventiladores	-	2	2	2	2
Potencia eléctrica de consumo nominal (4)	W	330	770	1060	1460
Corriente máx. de consumo total (4)	A	2.8	3.6	4.7	6.5
Alimentación unidad (4)	V-Ph	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz
Grado de protección: con la máquina instalada	-	IP20	IP20	IP20	IP20
Peso unidad	kg	110	154	180	290

1) Condiciones de l'aire: TAE = -10 °C y ti = 20 °C, HR_i 50%
2) Condiciones de l'aire: TAE = -5 °C y t_i = 20 °C, HR_i 50%
3) Condiciones de l'aire: TAE = 5 °C y t_i = 25 °C, ausencia de condensacion, Caudal de aire maximo
4) Versión básica

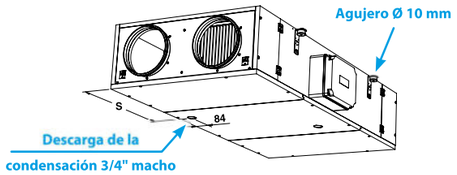
Dimensiones totales de la unidad embalada

Modelo			ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Dimensiones	**D**	mm	469	510	595	735
	E	mm	1845	1895	2245	2500
	F	mm	1030	1330	1430	1880
Peso		kg	120	164	190	300

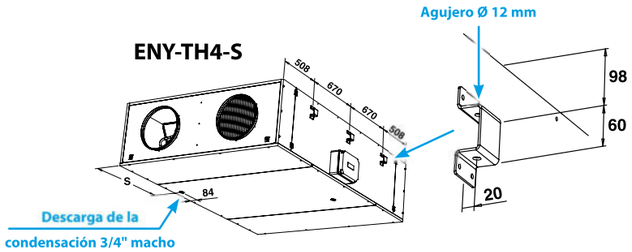


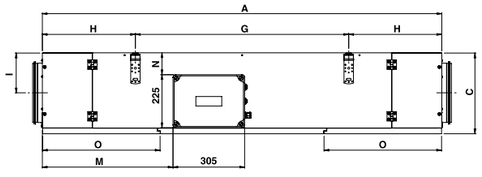
Unidad de techo

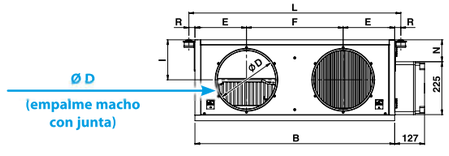
ENY-TH1-S / ENY-TH2-S / ENY-TH3-S



ENY-TH4-S

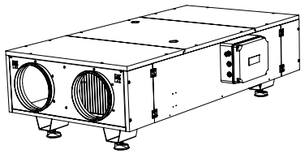




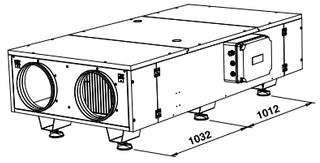


Unidad de suelo

ENY-TH1-P / ENY-TH2-P / ENY-TH3-P



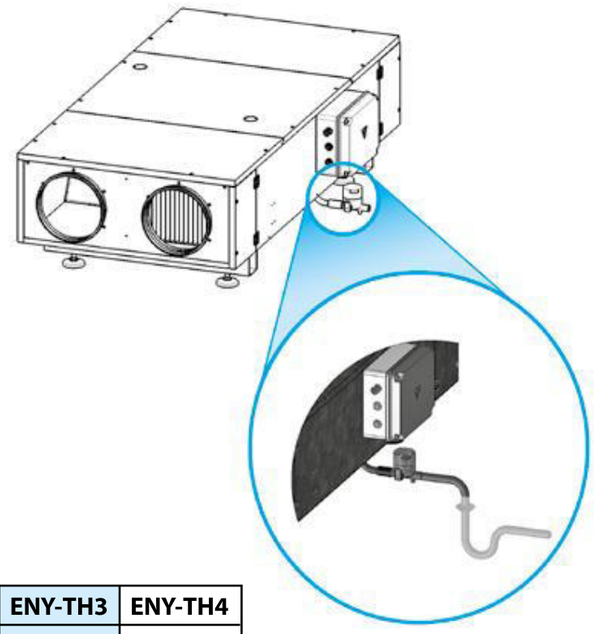
ENY-TH4-P



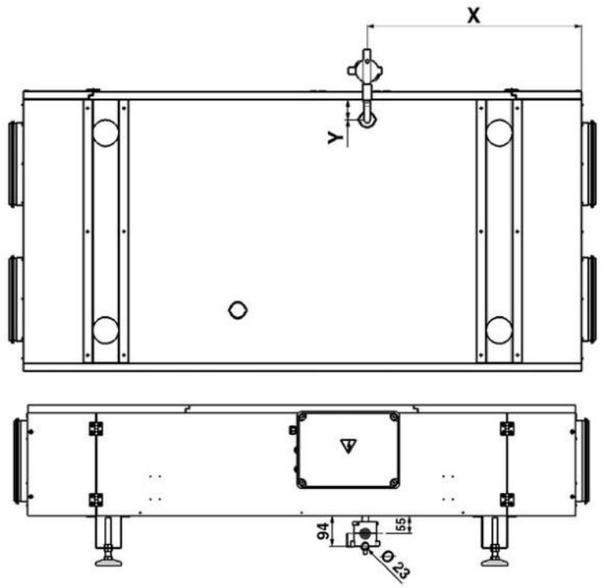
Modelo			ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Dimensiones	A	mm	1700	1750	2100	2355
	B	mm	850	1150	1250	1700
	C	mm	344	385	470	610
	ØD	mm	250	250	355	400
	E	mm	220	295	325	435
	F	mm	410	560	600	830
	G	mm	908	1108	1328	670 + 670
	H	mm	396	321	386	508
	I	mm	170	190	234	305
	L	mm	902	1202	1302	1740
	M	mm	556	581	758	885
	N	mm	93	134	219	359
	O	mm	500	500	580	580
	P	mm	1388	1438	1788	1032 + 1012
	Q	mm	482	782	882	1332
	R	mm	26	26	26	20
	S	mm	654	678	791	856

Descarga de la condensación

(No proporcionada por Sabiana).



Modelo			ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Dimensiones	X	mm	655	680	790	855
	Y	mm	85	85	80	85



Energy EFFICIENT | Prestaciones térmicas

Condiciones aire interno: ti = 20°C - HRi = 50%

Modelo	Qv	TAE: -10 °C		TAE: -5 °C		TAE: 0 °C		TAE: 5 °C	
		ε_t	Ph	ε_t	Ph	ε_t	Ph	ε_t	Ph
	m³/h	%	kW	%	kW	%	kW	%	kW
ENY-TH1	150	95.4	1.44	92.7	1.17	89.8	0.90	88.3	0.67
	300	93.2	2.81	90.0	2.26	86.4	1.74	84.7	1.28
	450	91.9	4.16	88.4	3.34	84.5	2.55	82.7	1.87
	600	90.9	5.49	87.3	4.39	83.2	3.35	81.3	2.45
	750	90.1	6.80	86.4	5.43	82.2	4.13	80.2	3.03
ENY-TH2	250	95.3	2.40	92.7	1.94	89.7	1.50	88.3	1.11
	500	93.2	4.69	90.0	3.77	86.4	2.90	84.7	2.13
	750	91.8	6.93	88.4	5.56	84.5	4.25	82.6	3.12
	1000	90.8	9.14	87.2	7.31	83.1	5.57	81.2	4.08
	1250	90.0	11.32	86.3	9.04	82.1	6.88	80.1	5.04
ENY-TH3	400	94.6	3.81	91.8	3.08	88.5	2.38	87.0	1.75
	800	92.4	7.44	89.0	5.97	85.2	4.57	83.5	3.36
	1200	91.0	10.99	87.4	8.79	83.4	6.71	81.5	4.92
	1650	89.9	14.92	86.1	11.91	81.9	9.06	79.9	6.63
	2000	89.2	17.95	85.4	14.31	81.0	10.87	79.0	7.95
ENY-TH4	550	98.0	5.42	96.4	4.44	94.5	3.49	93.6	2.59
	1100	96.1	10.64	93.8	8.65	91.1	6.72	89.8	4.97
	1700	94.9	16.23	92.1	13.13	89.0	10.14	87.5	7.48
	2300	93.9	21.74	90.9	17.53	87.5	13.50	85.9	9.94
	2900	93.2	27.19	90.0	21.88	86.4	16.81	84.7	12.36

LEYENDA:

- t_i = Temperatura aire interior.
- HR_i = Humedad relativa interna.
- **TAE** = Temperatura aire exterior.
- Q_v = Caudal del aire de entrada.
- Q_r = Caudal del aire de recuperación.
- **Ph** = Recuperación Térmica en el flujo de entrada.
- ε_t = Eficiencia de recuperación con caudales equilibrados.
- **b** = Porcentaje de desequilibrio.
- ε_t* = Eficiencia de recuperación con caudales desequilibrados.
- F_T = Coeficiente correctivo con la variación de TAE.
- F_Q = Coeficiente correctivo con la variación de Qv.

FÓRMULAS:

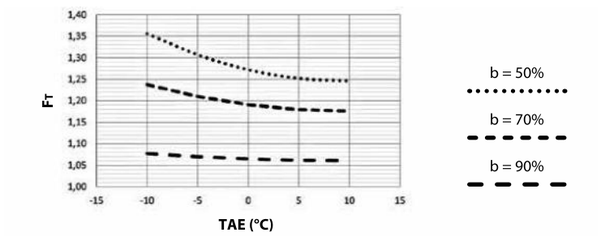
$$\varepsilon_t = \frac{2980\ P_h}{Q_v\ (t_i - TAE)}$$

$$b = Q_r / Q_v$$

$$\varepsilon_t^* = \varepsilon_t\ \ b\ F_T\ F_Q$$

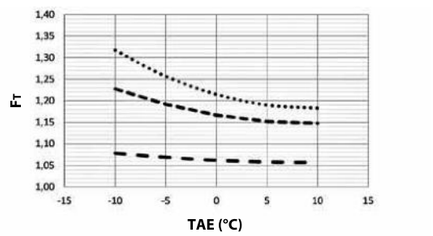
Coeficientes correctivos de la eficiencia de recuperación en condiciones de caudales desequilibrados

ENY-TH1 / ENY-TH2 / ENY-TH3

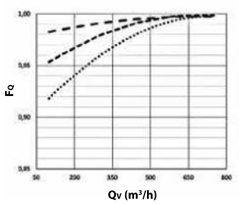


b = 50%
b = 70%
b = 90%

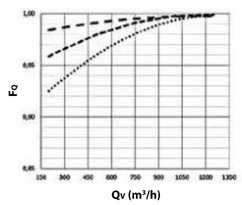
ENY-TH4



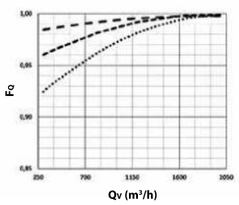
ENY-TH1



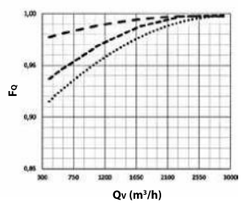
ENY-TH2



ENY-TH3



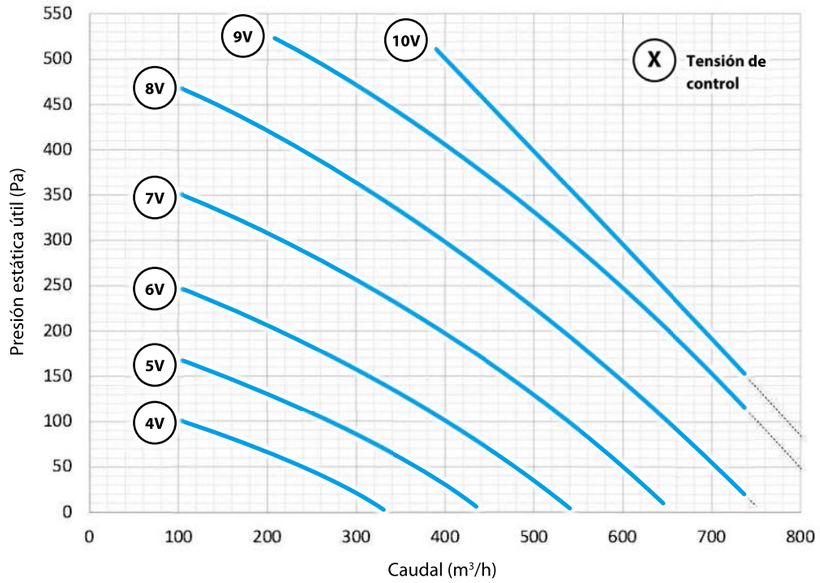
ENY-TH4



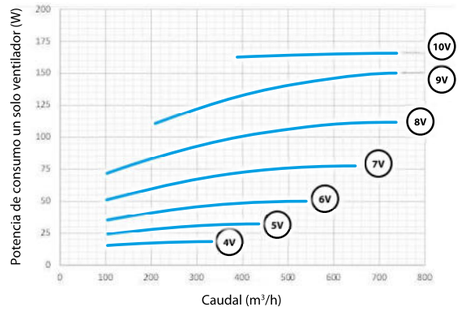
Energy EFFICIENT | Prestaciones del sistema de ventilación ENY-TH1

CIRCUITOS DE VENTILACIÓN DE IMPULSIÓN Y RECUPERACIÓN

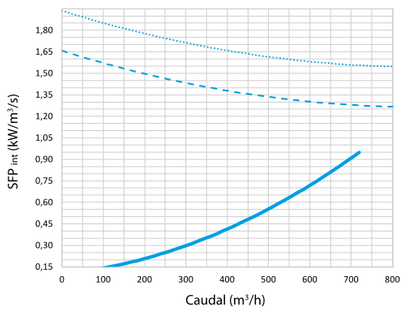
Caudal / Carga hidrostática útil con (filtro) F7 en ambos caudales



POTENCIA ELÉCTRICA DE CONSUMO solo por el circuito (1)



SFP int (2) UE 1253/14



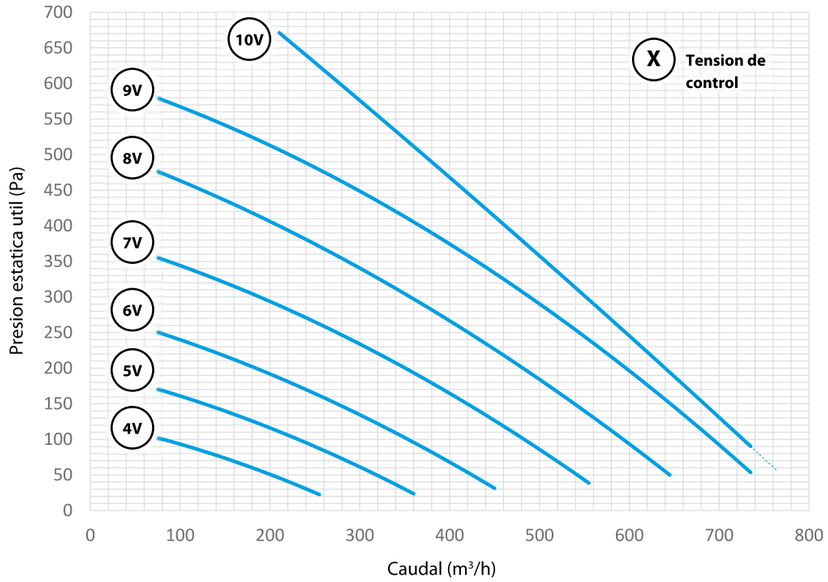
SFP int (kW/m³/s)

SFP int_lim 2018 (kW/m³/s)

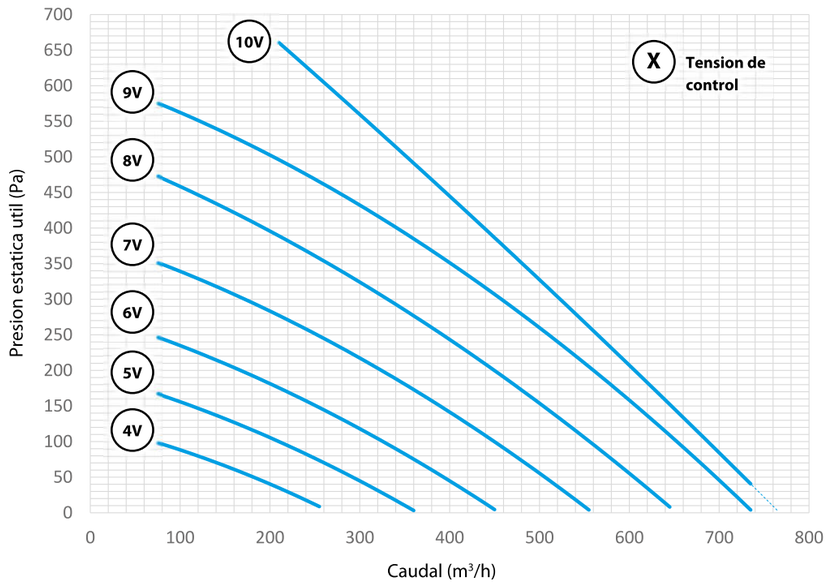
SFP int_lim 2016 (kW/m³/s)

1. La indicación de la potencia consumida por cada ventilador es útil en el caso en que los dos ventiladores estén calibrados en caudales desequilibrados e consu man potencias diferentes.
2. Los gráficos proporcionados en este catálogo para el control del SFPint son válidos en el caso de caudales equilibrados entre impulsión y recuperación.

Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F8

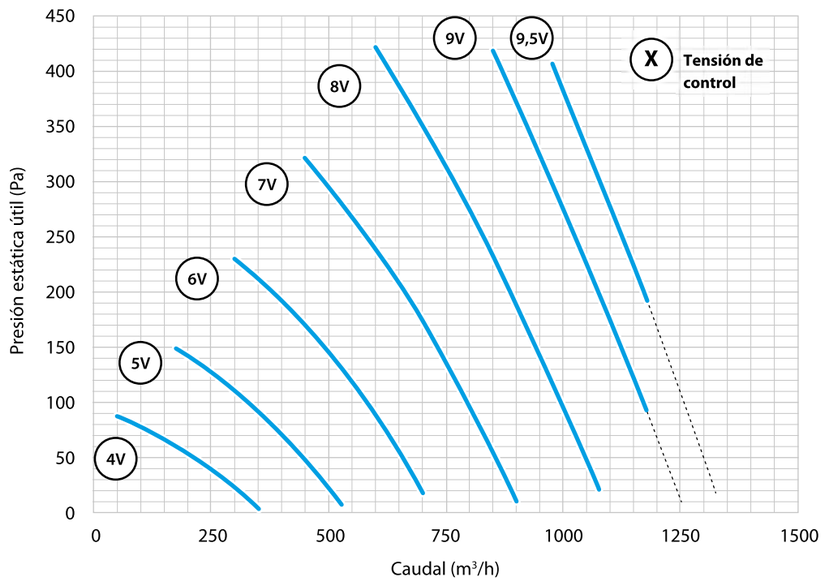


Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F9

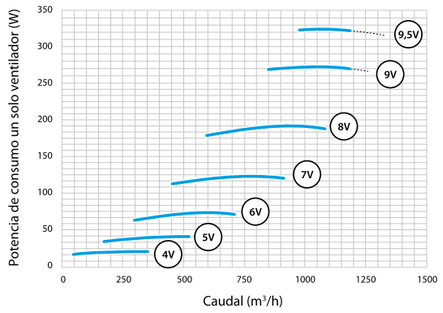


CIRCUITOS DE VENTILACIÓN DE IMPULSIÓN Y RECUPERACIÓN

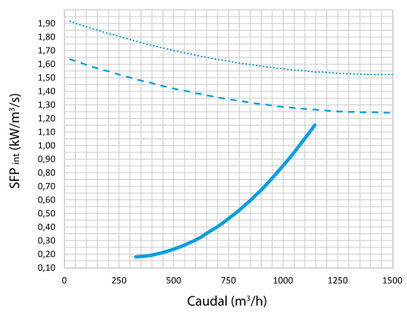
Caudal / Carga hidrostática útil con (filtro) F7 en ambos caudales



POTENCIA ELÉCTRICA DE CONSUMO solo por el circuito (1)

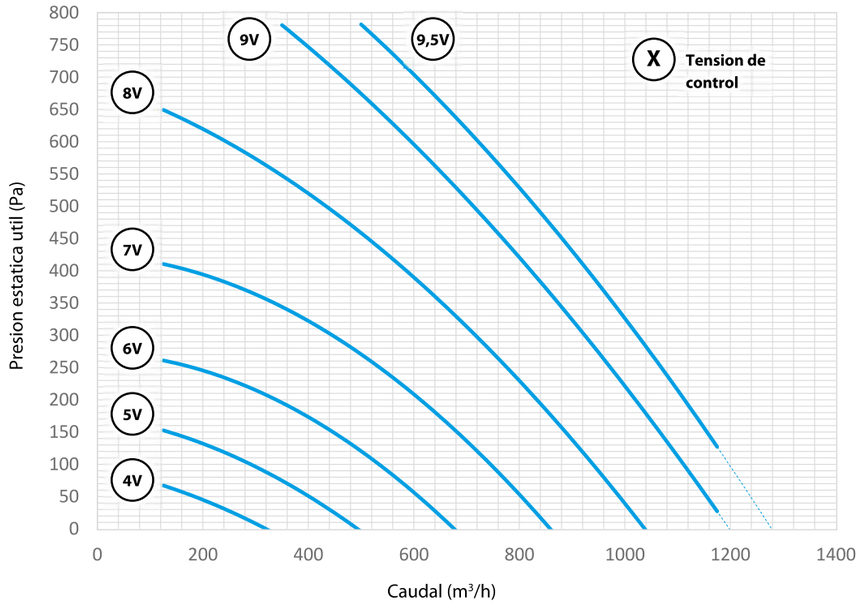


SFP int (2) UE 1253/14

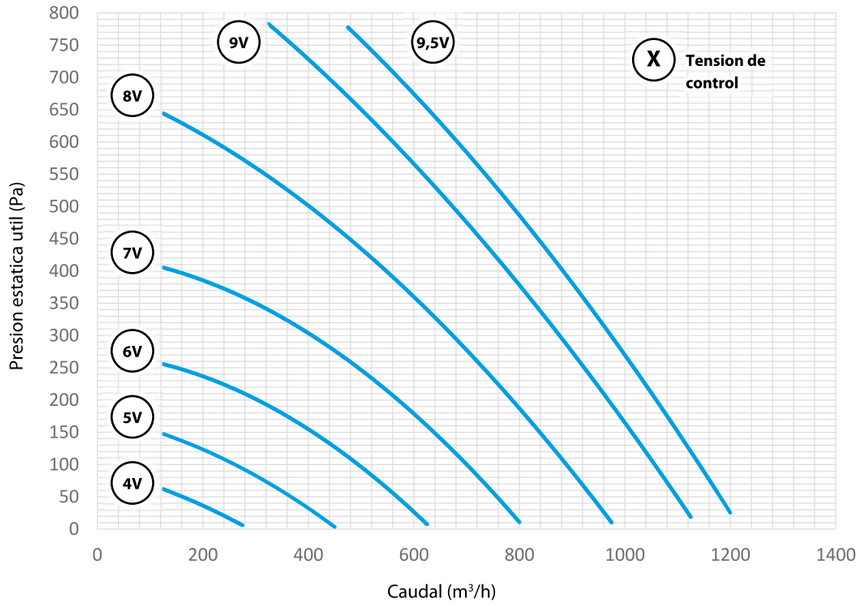


1. La indicación de la potencia consumida por cada ventilador es útil en el caso en que los dos ventiladores estén calibrados en caudales desequilibrados e consu man potencias diferentes.
2. Los gráficos proporcionados en este catálogo para el control del SFPint son válidos en el caso de caudales equilibrados entre impulsión y recuperación.

Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F8

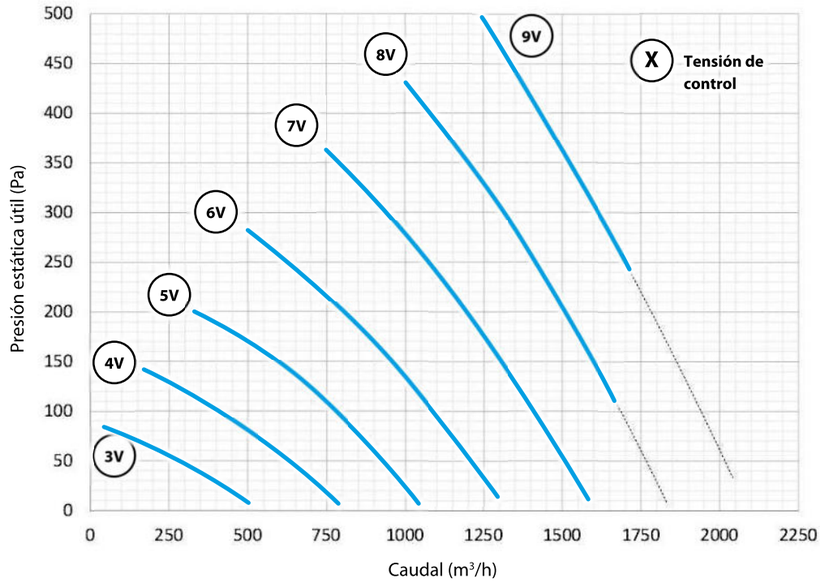


Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F9

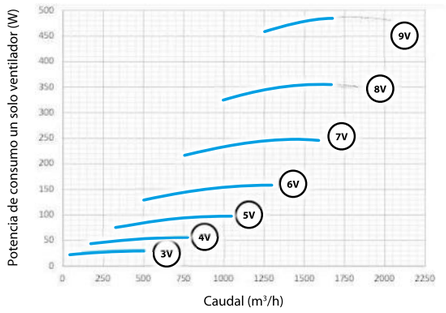


CIRCUITOS DE VENTILACIÓN DE IMPULSIÓN Y RECUPERACIÓN

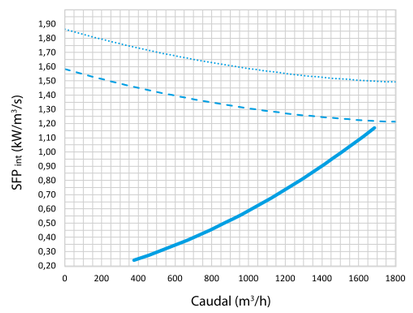
Caudal / Carga hidrostática útil con (filtro) F7 en ambos caudales



POTENCIA ELÉCTRICA DE CONSUMO solo por el circuito (1)



SFP int (2) UE 1253/14



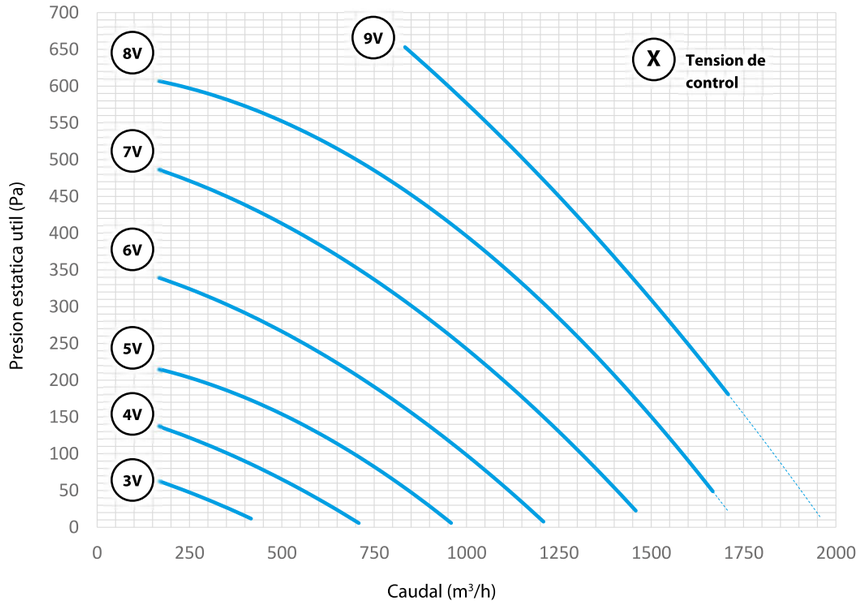
SFP int (kW/m³/s)

SFP int_lim 2018 (kW/m³/s)

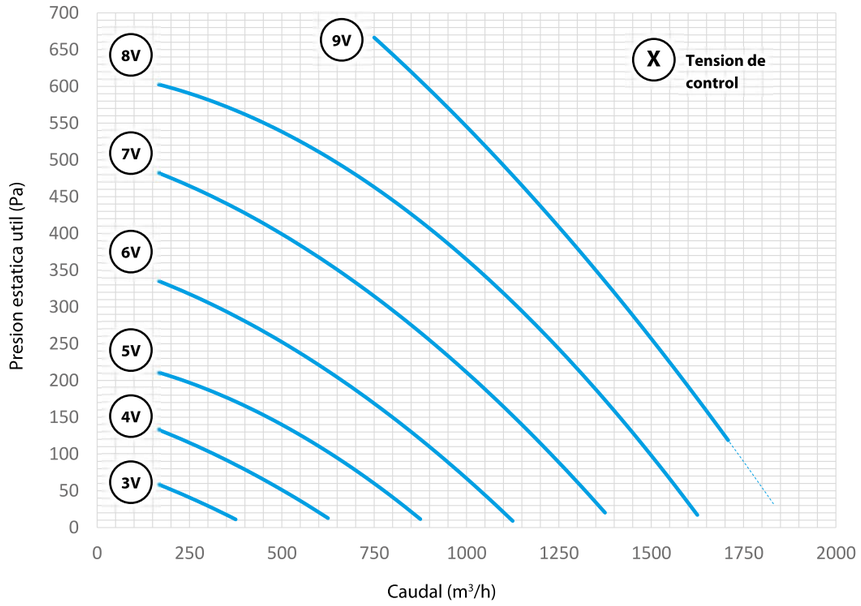
SFP int_lim 2016 (kW/m³/s)

1. La indicación de la potencia consumida por cada ventilador es útil en el caso en que los dos ventiladores estén calibrados en caudales desequilibrados e consu man potencias diferentes.
2. Los gráficos proporcionados en este catálogo para el control del SFPint son válidos en el caso de caudales equilibrados entre impulsión y recuperación.

Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F8

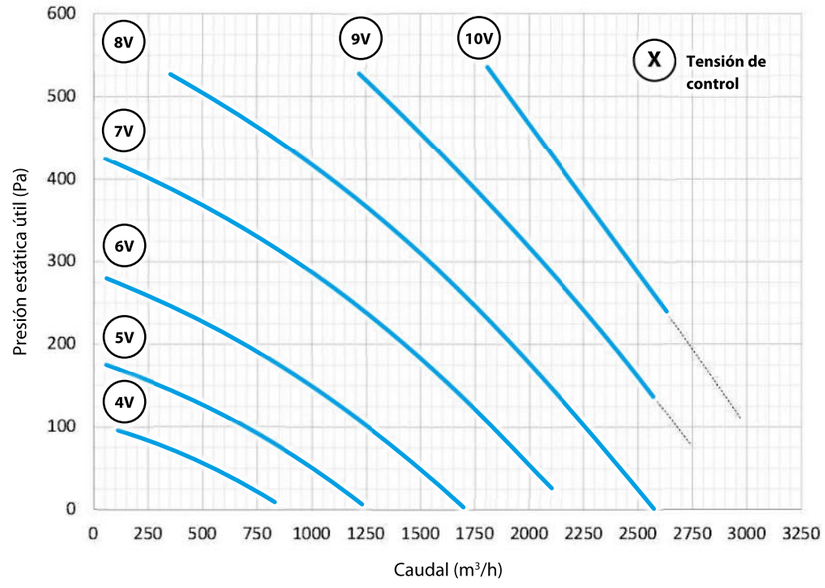


Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F9

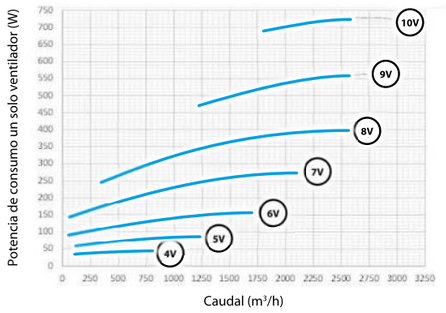


CIRCUITOS DE VENTILACIÓN DE IMPULSIÓN Y RECUPERACIÓN

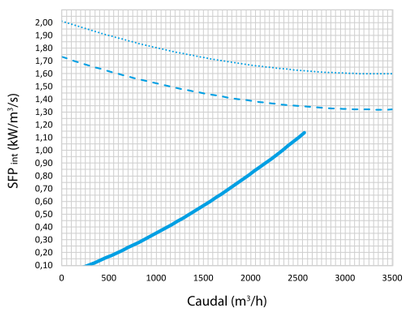
Caudal / Carga hidrostática útil con (filtro) F7 en ambos caudales



POTENCIA ELÉCTRICA DE CONSUMO solo por el circuito (1)



SFP int (2) UE 1253/14



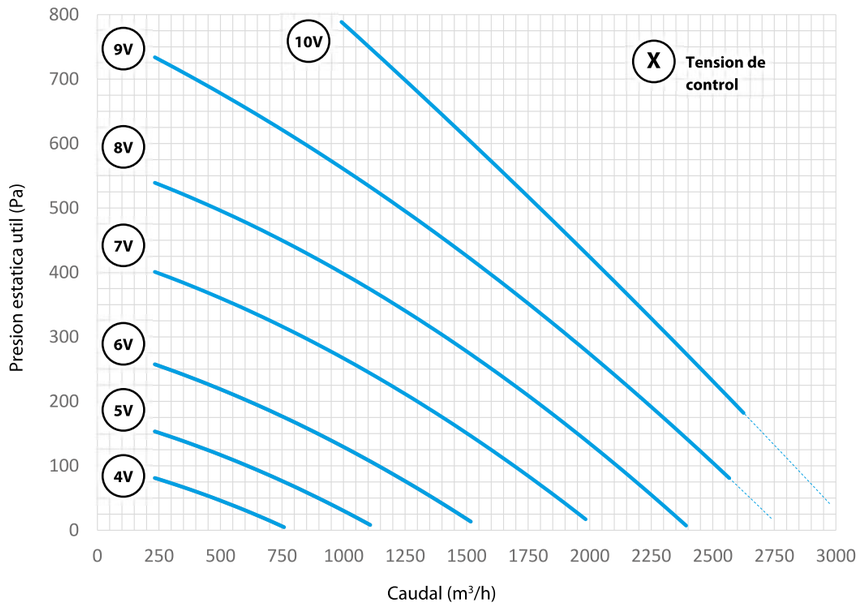
SFP int (kW/m³/s)

SFP int_lim 2018 (kW/m³/s)

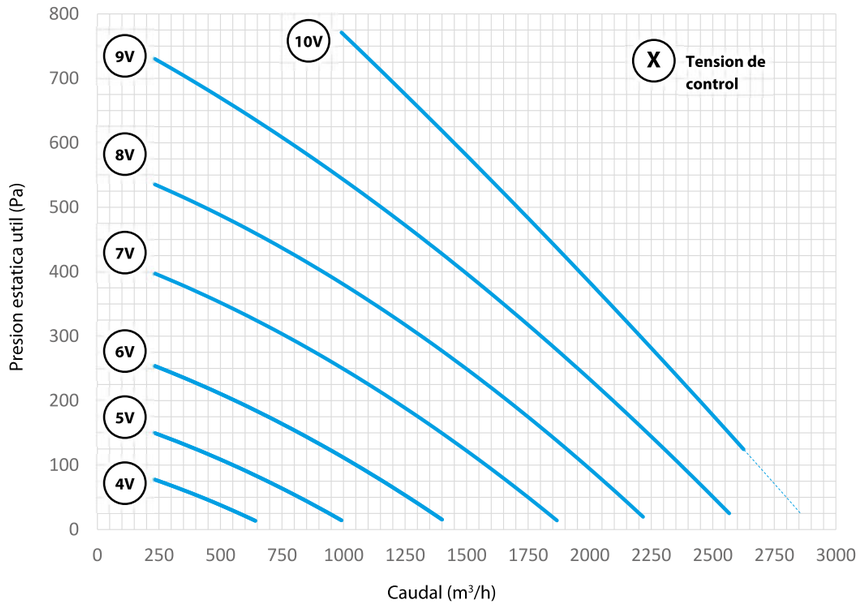
SFP int_lim 2016 (kW/m³/s)

1. La indicación de la potencia consumida por cada ventilador es útil en el caso en que los dos ventiladores estén calibrados en caudales desequilibrados e consu man potencias diferentes.
2. Los gráficos proporcionados en este catálogo para el control del SFPint son válidos en el caso de caudales equilibrados entre impulsión y recuperación.

Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F8



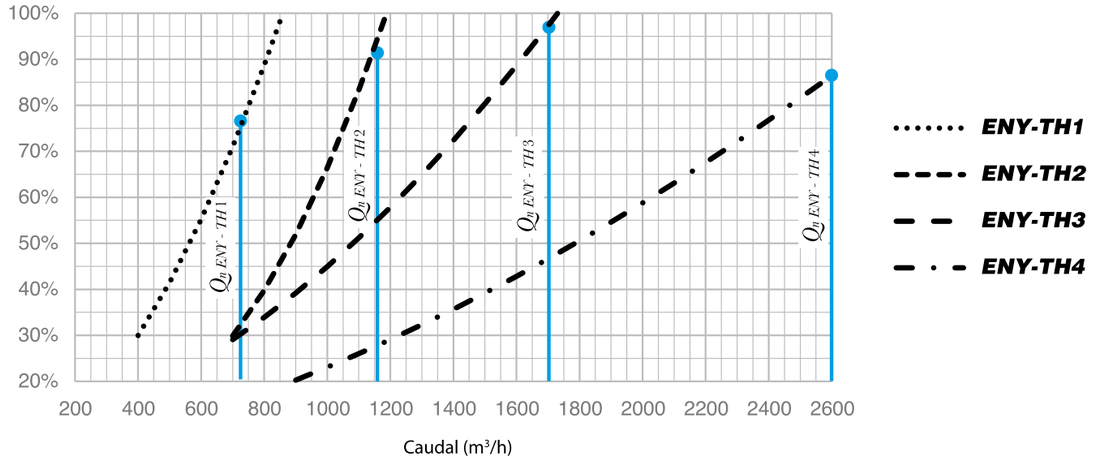
Caudal / Carga hidrostática útil con filtros de impulsión F7 + F9



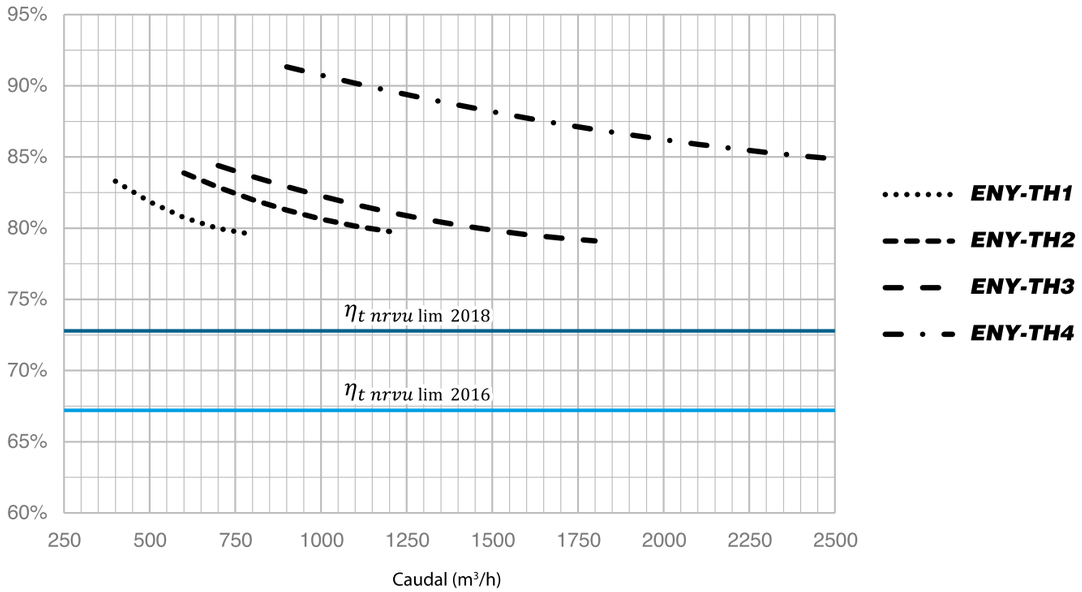
UE 1253-14 Anexo V
Disposiciones en materia de información para las NRVU indicadas en el artículo 4, apartado 2.

Denominación comercial del fabricante	**Energy Efficient**			
Identificativo del modelo del fabricante	**ENY-TH1**	**ENY-TH2**	**ENY-TH3**	**ENY-TH4**
Tipo de HRS	**Estático Contracorriente**	**Estático Contracorriente**	**Estático Contracorriente**	**Estático Contracorriente**
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (%)	**80.0**	**80.0**	**79.5**	**85.0**
Caudal nominal de la NRVU (m^3/s)	**0.20**	**0.32**	**0.47**	**0.72**
Potencia eléctrica de consumo efectiva (W)	**332**	**684**	**974**	**1454**
SFP_{int} ($W/m^3/s$)	**950**	**1165**	**1185**	**1159**
$SFP_{int_lim\ 2016}$ ($W/m^3/s$)	**1560**	**1542**	**1504**	**1632**
$SFP_{int_lim\ 2018}$ ($W/m^3/s$)	**1280**	**1262**	**1224**	**1352**
Presión exterior nominal Δps, ext (Pa)	**170**	**250**	**250**	**250**
Velocidad frontal al caudal de diseño (m/s)	**1.73**	**1.77**	**1.94**	**1.59**
Disminución de la presión interna de los componentes de la ventilación Δps, int (Pa)	**478**	**545**	**670**	**655**
Eficiencia estática de los ventiladores utilizados según el Reglamento (UE) n.º 327/2011	**61.7**	**53.6**	**67.3**	**67.2**
Porcentaje máximo declarado de fuga externa (%) EN 13141-7	**<1%**	**<1%**	**<1%**	**<1%**
Porcentaje máximo declarado de fuga interna (%) EN 13141-7	**<3%**	**<3%**	**<3%**	**<3%**
Prestación energética o preferiblemente clasificación energética de los filtros	**Filtros integrados en dotación con las unidades: F7 - ePM_1 55%**			
Descripción de la señal visual de advertencia para el filtro para las NRVU destinadas para utilizarse con filtros	**Cada sección de filtración está equipada con un presostato diferencial que abre el circuito de una línea óhmica conectada directamente a la tarjeta electrónica. Cuando se alcanza la suciedad límite, superada la cual se aconseja sustituir el filtro, la señal es percibida por la tarjeta y se envía a la pantalla de interfaz del usuario, con la indicación del identificativo del filtro por sustituir. La alarma de sustitución del filtro se habilita solo como información y no comporta ninguna acción sobre las funcionalidades de la unidad de ventilación, que permanece inalterada.**			
Nivel de potencia sonora en la caja (L_{WA})	**56**	**63**	**62**	**61**
Dirección de Internet con las instrucciones de desmontaje	**www.sabiana.it**			

$$\frac{SFP_{int}}{SFP_{int\ \text{lim}\ 2018}}$$



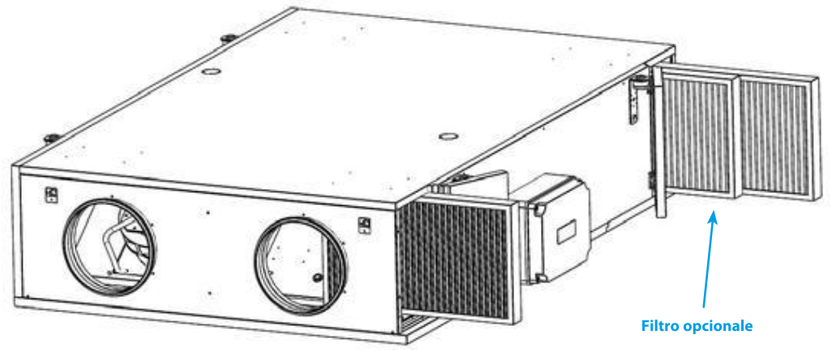
$$\eta_{t_nrvu}$$



Filtros opcionales F8 y F9

Filtros opcionales disponibles para la entrega en dos versiones:
- ePM1 70% según ISO 16890 (clase F8 según EN 779)
- ePM1 85% según ISO 16890 (clase F9 según EN 779)

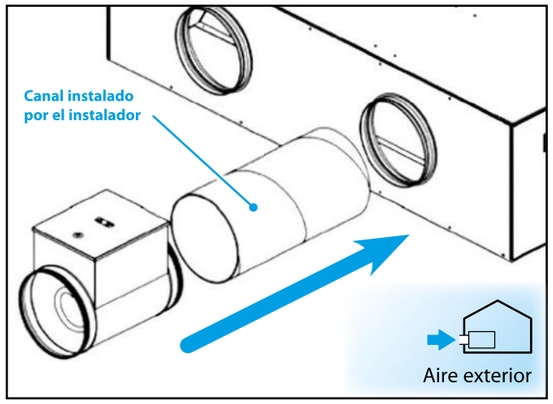
Tabla de las dimensiones del filtro		Clase (EN 779)	Código
ENY-TH1	Filtro 48 285x405 mm	F8	6022178
		F9	6022179
ENY-TH2	Filtro 48 326x555 mm	F8	6022278
		F9	6022279
ENY-TH3	Filtro 48 408x595 mm	F8	6022378
		F9	6022379
ENY-TH4	Filtro 48 547x830 mm	F8	6022478
		F9	6022479

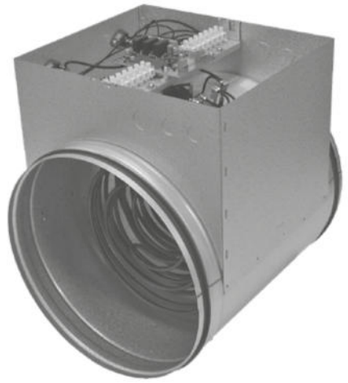


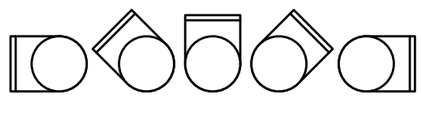
Resistencia antihielo eléctrica *BEP* (para colocar en el canal de toma "Aire exterior")

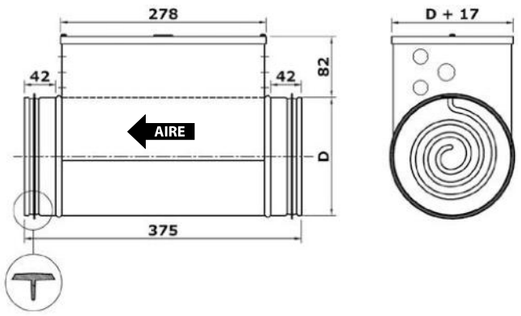
Batería de calentamiento eléctrica compuesta por elementos blindados introducidos en el interior de un tramo de canal en chapa galvanizada con bridas circulares y juntas de estanqueidad de goma. La batería eléctrica se puede utilizar en ambientes con temperatura del aire comprendida entre -20 °C y +40 °C y cuenta con doble termostato de seguridad: uno con rearme automático y uno con rearme manual. El funcionamiento de la resistencia de precalentamiento tiene la función de antihielo del intercambiador de calor y está pilotada por la tarjeta de control con lógica modulante PWM en función de la tempe ratura del aire exterior y de expulsión. Clase de protección IP 43.

Para RECUPERADOR		ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Sigla RESISTENCIA		BEP 25/2/M	BEP 25/3/M	BEP 35/6/T	BEP 40/9/T
Código		9022113	9022213	9022313	9022413
Potencia nominal	kW	2.1	3.0	6.0	9.0
Tensión de alimentación	V/Hz/Ph	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe	
Amperios consumidos por la resistencia	A	9.1	13.0	8.7	13.0
Diámetro del vástago D	mm	250	250	355	400
Caudal de aire mínimo	m³/h	270	300	600	690

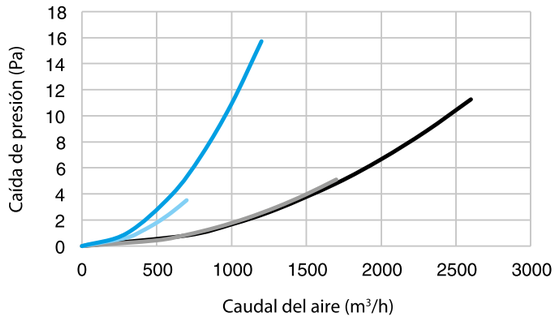








Caída de presión BEP

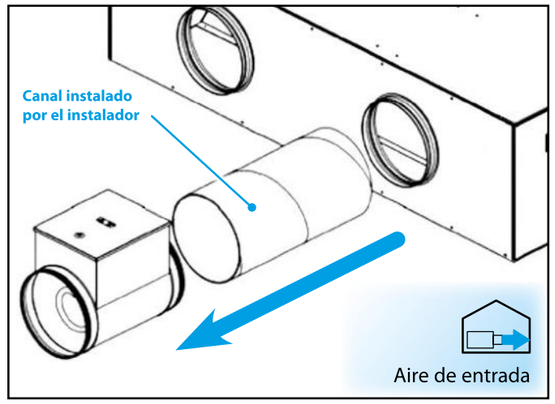


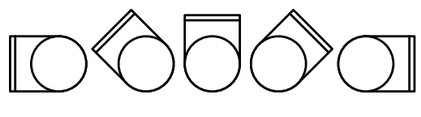
BEP40/9
BEP35/5
BEP25/2
BEP25/3

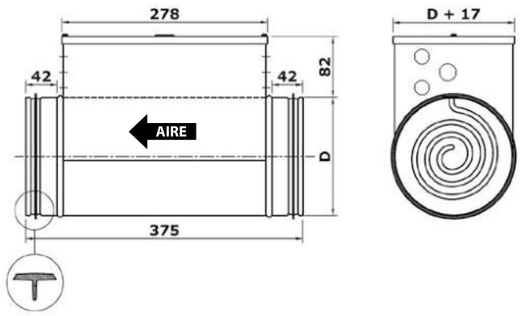
Resistencia eléctrica postcalentamiento *BER* (para colocar en el canal "Aire de entrada")

Batería de calentamiento eléctrica compuesta por elementos blindados introducidos en el interior de un tramo de canal en chapa galvanizada con bridas circulares y juntas de estanqueidad de goma. La batería eléctrica se puede utilizar en ambientes con temperatura del aire comprendida entre -20 °C y +40 °C y cuenta con doble termostato de seguridad: uno con rearme automático y uno con rearme manual. El funcionamiento se controla mediante el mando ON/OFF (encender/ apagar) en función de la temperatura de entrada instalando el sensor auxiliar ENP PT2 después de la resistencia o el sensor de aire ambiente. En la impulsión de la resistencia hay un termostato, que se puede regular y que se ocupa de la función de límite. Clase de protección IP 43.

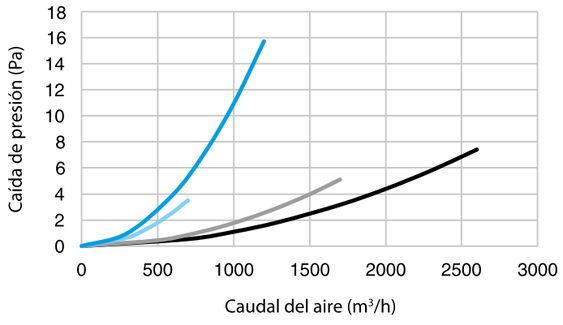
Para RECUPERADOR		ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Sigla RESISTENCIA		BER 25/2/M	BER 25/3/M	BER 35/5/T	BER 40/6/T
Código		9022114	9022214	9022314	9022414
Potencia nominal	kW	2.1	3.0	4.5	6.0
Tensión de alimentación	V/Hz/Ph	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe	
Amperios consumidos por la resistencia	A	9.1	13.0	7.2	8.7
Diámetro del vástago D	mm	250	250	355	400
Caudal de aire mínimo	m³/h	270	300	600	690







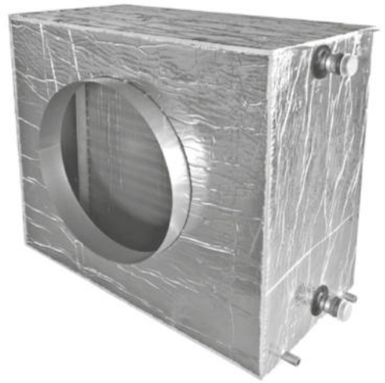
Caída de presión BER

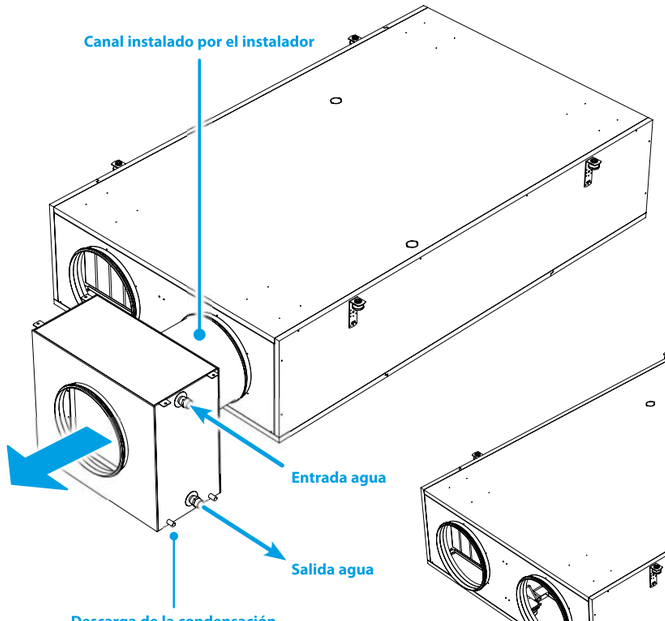


BER40/6
BER35/5
BER25/2
BER25/3

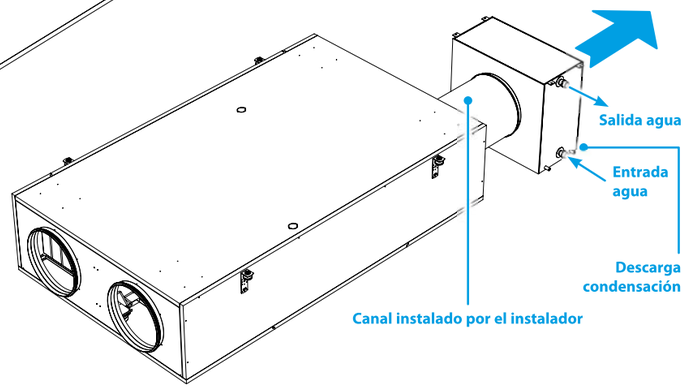
Batería de agua

Está constituida por una estructura de chapa galvanizada aislada de forma exterior, con bridas circulares que facilitan la conexión al recuperador o la aplicación en canal circular. Dentro de la sección hay una batería con aletas realizada con bastidor especial de soporte de chapa galvanizada, tubos de cobre mandrinados de 3/8", con aletas de aluminio de paso 2,5 mm, colectores de latón que sobresalen por los lados. Dentro de la sección se encuentra situada la bandeja de recogida de condensación con conexión de descarga de 16 mm. La sección de tratamiento es adecuada tanto para el postcalentamiento como para el enfriamiento del aire de entrada. Para controlar la temperatura de entrada es necesario instalar el sensor auxiliar ENP PT2 después de la batería.

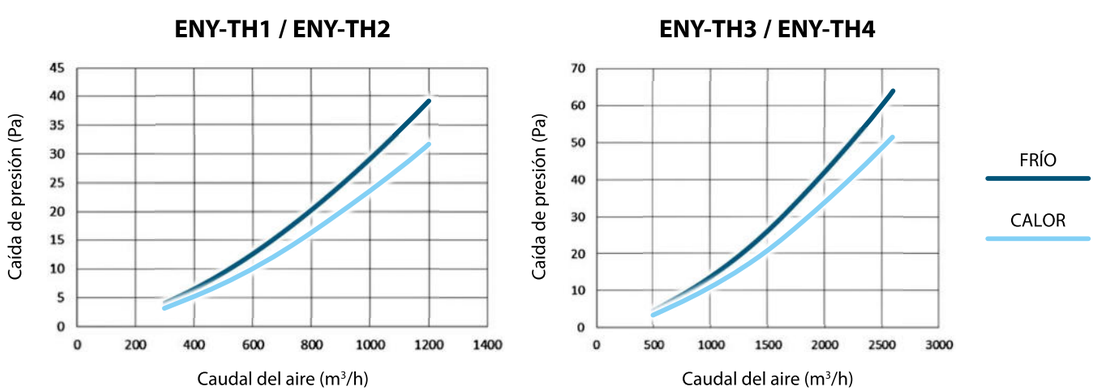




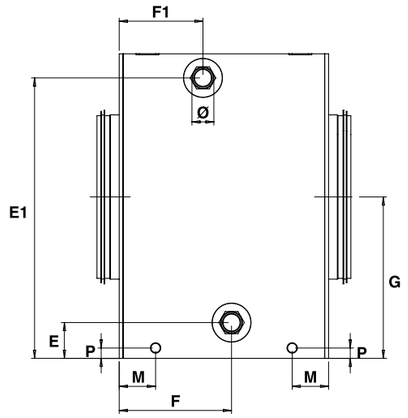
Versión con flujos invertidos

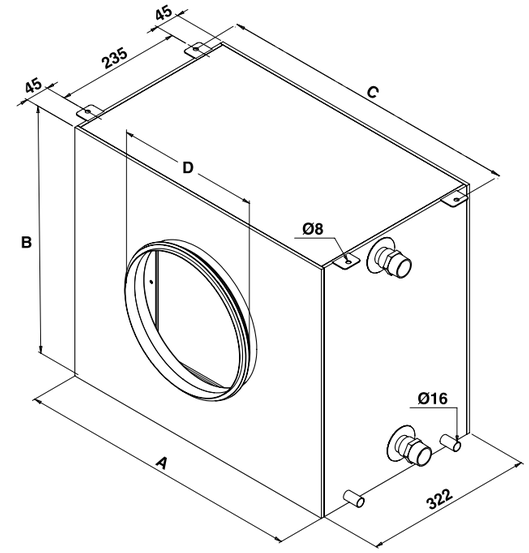


Caída de presión lado aire

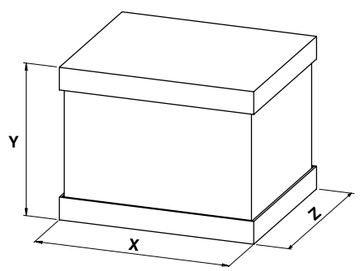


Para RECUPERADOR			ENY-TH1	ENY-TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
Sigla BATERÍA			BAE 1-2	BAE 1-2	BAE 3	BAE 4
	Código		9022012	9022012	9022013	9022014
Dimensiones	A	mm	536	536	645	645
	B	mm	468	468	568	568
	C	mm	567	567	676	676
	D	mm	250	250	355	400
	E	mm	55	55	55	55
	F	mm	180	180	180	180
	E1	mm	431	431	531	531
	F1	mm	133	133	133	133
	G	mm	250	250	300	300
Diámetro	Ø		1"	1"	1"	1"
Descarga de la condensación	M		56	56	56	56
	P		16	16	16	16





Dimensiones de embalaje



Modelo			ENY-TH1 / P2	ENY-TH3	ENY-TH4
Dimensiones	X	mm	690	800	800
	Y	mm	540	540	540
	Z	mm	590	700	700

Tabla de rendimiento en calefacción de la Batería de agua - ENY-TH1

WT ℃/℃	AT ℃			Qv 250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
80/70	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	5.07	69.6	5.91	67.9	7.48	65.0	8.94	62.5	10.29	60.5	11.54	58.6
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	436	1.1	509	1.4	644	2.2	768	3.0	885	3.8	993	4.7
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	4.70	70.0	5.48	68.4	6.94	65.7	8.28	63.4	9.53	61.5	10.70	59.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	404	0.9	471	1.2	596	1.9	712	2.6	820	3.3	920	4.1
70/60	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	4.27	60.3	4.97	58.8	6.28	56.3	7.49	54.2	8.61	52.4	9.66	50.8
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	367	0.8	428	1.1	540	1.6	644	2.2	740	2.9	831	3.5
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	3.91	60.8	4.55	59.4	5.75	57.0	6.85	55.1	7.87	53.3	8.83	51.9
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	336	0.7	391	0.9	494	1.4	589	1.9	677	2.4	759	3.0
60/50	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	3.46	51.0	4.03	49.7	5.07	47.6	6.03	45.8	6.93	44.3	7.76	43.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	298	0.6	346	0.8	436	1.1	519	1.6	596	2.0	667	2.5
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	3.11	51.4	3.61	50.2	4.55	48.3	5.41	46.6	6.20	45.2	6.95	44.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	268	0.5	311	0.6	391	0.9	465	1.3	533	1.6	598	2.0
45/40	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	2.47	39.5	2.87	38.6	3.63	37.2	4.33	36.0	4.98	34.9	5.58	34.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	424	1.1	494	1.5	624	2.3	744	3.1	856	4.0	960	5.0
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	2.13	39.9	2.48	39.1	3.12	37.9	3.72	36.8	4.28	35.9	4.80	35.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	366	0.9	426	1.1	537	1.7	640	2.4	736	3.1	825	3.8

Tabla de rendimiento en calefacción de la Batería de agua - ENY-TH2

WT ℃/℃	AT ℃			Qv 400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
80/70	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	7.48	65.0	9.62	61.5	11.54	58.6	13.30	56.1	14.90	54.0	16.41	52.2
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	644	2.2	828	3.4	993	4.7	1144	6.1	1282	7.4	1412	8.9
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	6.94	65.7	8.92	62.4	10.70	59.7	12.32	57.4	13.82	55.4	15.21	53.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	596	1.9	767	3.0	920	4.1	1060	5.3	1189	6.5	1308	7.7
70/60	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	6.28	56.3	8.05	53.2	9.66	50.8	11.10	48.7	12.44	46.9	13.69	45.3
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	540	1.6	693	2.5	831	3.5	955	4.5	1070	5.6	1177	6.6
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	5.75	57.0	7.37	54.2	8.83	51.9	10.16	50.0	11.38	48.3	12.50	46.8
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	494	1.4	634	2.2	759	3.0	874	3.9	978	4.7	1075	5.6
60/50	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	5.07	47.6	6.49	45.0	7.76	43.0	8.91	41.2	9.97	39.8	10.95	38.5
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	436	1.1	558	1.8	667	2.5	766	3.2	857	3.9	942	4.6
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	4.55	48.3	5.81	45.9	6.95	44.0	7.98	42.5	8.92	41.1	9.80	39.9
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	391	0.9	500	1.5	598	2.0	686	2.6	767	3.2	842	3.7
45/40	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	3.63	37.2	4.66	35.4	5.58	34.0	6.43	32.8	7.19	31.8	7.92	30.9
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	624	2.3	801	3.6	960	5.0	1106	6.4	1237	7.8	1362	9.3
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	3.12	37.9	4.00	36.3	4.80	35.1	5.52	34.0	6.18	33.1	6.80	32.3
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	537	1.7	689	2.7	825	3.8	949	4.8	1063	5.9	1169	7.1

LEYENDA:

WT = Temperatura agua **AT** = Temperatura aire **Qv** = Caudal aire **Ph** = Potencia térmica

LAT = Temperatura salida aire **Qw** = Caudal agua **Dp(c)** = Caída de presión lado agua

Tabla de rendimiento en calefacción de la Batería de agua - ENY-TH3

WT ℃/℃	AT ℃			Qv 700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
80/70	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	12.97	64.4	15.79	61.6	18.40	59.2	20.80	57.2	23.02	55.3	25.14	53.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1115	2.5	1358	3.5	1582	4.7	1789	5.8	1980	7.0	2162	8,2
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	12.02	65.2	14.64	62.6	17.04	60.3	19.28	58.4	21.35	56.6	23.30	55.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1033	2.2	1259	3.1	1466	4.1	1658	5.1	1836	6.1	2003	7.1
70/60	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	10.89	55.9	13.25	53.5	15.41	51.4	17.41	49.6	19.27	48.0	21.00	46.6
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	937	1.9	1139	2.7	1326	3.5	1497	4.4	1657	5.2	1806	6.1
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	9.97	56.7	12.12	54.4	14.10	52.5	15.93	50.9	17.63	49.4	19.21	48.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	858	1.6	1042	2.3	1212	3.0	1370	3.7	1516	4.5	1652	5.2
60/50	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	8.81	47.3	10.69	45.3	12.43	43.6	14.02	42.1	15.49	40.8	16.86	39.6
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	758	1.3	919	1.9	1069	2.5	1206	3.0	1332	3.6	1450	4.3
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	7.91	48.0	9.60	46.2	11.14	44.6	12.57	43.3	13.88	42.1	15.12	41.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	680	1.1	826	1.5	958	2.0	1081	2.5	1194	3.0	1300	3.5
45/40	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	6.30	37.0	7.67	35.6	8.91	34.4	10.07	33.3	11.15	32.4	12.15	31.6
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1084	2.6	1319	3.7	1533	4.9	1732	6.1	1918	7.4	2090	8.6
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	5.43	37.7	6.60	36.4	7.67	35.4	8.67	34.5	9.58	33.7	10.45	33.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	933	2.0	1135	2.9	1320	3.8	1491	4.7	1649	5.6	1798	6.6

Tabla de rendimiento en calefacción de la Batería de agua - ENY-TH4

WT ℃/℃	AT ℃			Qv 900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
80/70	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	15.79	61.6	19.62	58.2	23.02	55.3	26.13	52.9	28.99	50.8	31.68	49.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1358	3.5	1688	5.2	1980	7.0	2247	8.8	2493	10.6	2724	12.4
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	14.64	62.6	18.19	59.3	21.35	56.6	24.22	54.4	26.89	52.5	29.35	50.8
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1259	3.1	1564	4.6	1836	6.1	2083	7.6	2312	9.2	2524	10.8
70/60	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	13.25	53.5	16.43	50.5	19.27	48.0	21.84	46.0	24.20	44.2	26.41	42.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1139	2.7	1413	3.9	1657	5.2	1878	6.5	2081	7.9	2272	9.2
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	12.12	54.4	15.03	51.6	17.63	49.4	19.98	47.5	22.13	45.8	24.15	44.4
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1042	2.3	1292	3.3	1516	4.5	1718	5.6	1903	6.7	2077	7.8
60/50	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	10.69	45.3	13.24	42.8	15.49	40.8	17.53	39.1	19.42	37.7	21.18	36.5
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	919	1.9	1138	2.8	1332	3.6	1507	4.6	1670	5.5	1822	6.4
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	9.60	46.2	11.86	43.9	13.88	42.1	15.71	40.5	17.40	39.2	18.97	38.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	826	1.5	1020	2.3	1194	3.0	1351	3.7	1496	4.5	1631	5.3
45/40	11	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	7.67	35.6	9.50	33.8	11.15	32.4	12.64	31.3	14.02	30.3	15.30	29.4
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1319	3.7	1635	5.5	1918	7.4	2174	9.2	2411	11.1	2632	13.0
	15	**Ph** *(kW)*	**LAT** *(°C)*	6.60	36.4	8.18	35.0	9.58	33.7	10.87	32.7	12.05	31.8	13.15	31.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1135	2.9	1408	4.2	1649	5.6	1870	7.0	2073	8.5	2262	9.9

LEYENDA:

WT = Temperatura agua **AT** = Temperatura aire **Qv** = Caudal aire **Ph** = Potencia térmica

LAT = Temperatura salida aire **Qw** = Caudal agua **Dp(c)** = Caída de presión lado agua

Tabla de rendimiento en refrigeración de la Batería de agua - ENY-TH1

WT ºC/ºC	AT ºC			Qv 250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.03	1.46	2.31	1.69	2.81	2.12	3.24	2.51	3.62	2.87	3.96	3.21
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	14.0	0.8	14.6	0.9	15.6	1.0	16.6	1.0	17.3	1.0	17.9	1.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	349	1.5	398	1.9	484	2.7	557	3.5	622	4.3	680	5.0
7/12	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.57	1.13	1.79	1.30	2.16	1.62	2.49	1.92	2.77	2.20	3.03	2.46
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	13.3	0.6	13.9	0.7	14.7	0.8	15.4	0.8	15.9	0.8	16.4	0.8
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	270	1.0	308	1.2	372	1.7	428	2.2	477	2.7	522	3.1
7/12	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.21	1.01	1.38	1.17	1.68	1.47	1.94	1.76	2.17	2.03	2.39	2.28
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	12.9	0.3	13.3	0.3	13.9	0.3	14.4	0.3	14.8	0.2	15.2	0.1
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	209	0.6	238	0.8	289	1.1	334	1.4	374	1.7	410	2.0
10/15	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.48	1.28	1.68	1.49	2.05	1.90	2.38	2.28	2.66	2.64	2.93	2.93
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	16.2	0.3	16.7	0.3	17.4	0.2	18.0	0.1	18.5	0.0	18.9	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	245	0.8	290	1.1	353	1.5	409	2.0	457	2.4	503	2.9
10/15	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.07	0.95	1.22	1.11	1.48	1.42	1.72	1.70	1.93	1.93	2.12	2.12
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.5	0.2	15.8	0.1	16.3	0.0	16.7	0.0	17.1	0.0	17.4	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	183	0.5	209	0.6	255	0.8	295	1.1	331	1.4	365	1.6
10/15	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	0.79	0.79	0.91	0.91	1.12	1.12	1.31	1.31	1.48	1.48	1.64	1.64
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	14.7	0.0	14.9	0.0	15.3	0.0	15.6	0.0	15.9	0.0	16.1	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	137	0.3	157	0.4	193	0.5	225	0.7	254	0.8	281	1.0

Tabla de rendimiento en refrigeración de la Batería de agua - ENY-TH2

WT ºC/ºC	AT ºC			Qv 400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
7/12	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.81	2.12	3.43	2.69	3.96	3.21	4.42	3.70	4.82	4.16	5.36	4.69
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.7	1.0	16.9	1.0	17.9	1.0	18.6	1.0	19.2	0.9	19.5	0.9
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	484	2.7	590	3.9	680	5.0	759	6.1	829	7.2	922	8.7
7/12	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.16	1.62	2.63	2.06	3.03	2.46	3.38	2.82	3.76	3.21	3.97	3.50
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	14.7	0.8	15.6	0.8	16.4	0.8	16.9	0.8	17.3	0.8	17.8	0.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	372	1.7	453	2.4	522	3.1	581	3.8	647	4.6	683	5.1
7/12	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.68	1.47	2.06	1.89	2.39	2.28	2.67	2.65	2.93	2.93	3.17	3.17
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	13.9	0.3	14.6	0.2	15.2	0.1	15.6	0.0	16.0	0.0	16.3	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	289	1.1	354	1.6	410	2.0	459	2.5	505	2.9	545	3.4
10/15	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.05	1.90	2.52	2.46	2.93	2.93	3.29	3.29	3.61	3.61	3.91	3.91
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	17.4	0.2	18.2	0.0	18.9	0.0	19.4	0.0	19.8	0.0	20.2	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	353	1.5	434	2.2	503	2.9	565	3.6	620	4.2	672	4.9
10/15	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.48	1.42	1.82	1.82	2.12	2.12	2.38	2.38	2.62	2.62	2.84	2.84
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	16.3	0.0	16.9	0.0	17.4	0.0	17.7	0.0	18.1	0.0	18.3	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	255	0.8	314	1.2	365	1.6	410	2.0	451	2.4	488	2.7
10/15	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	1.12	1.12	1.39	1.39	1.64	1.64	1.85	1.85	2.05	2.05	2.24	2.24
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.3	0.0	15.7	0.0	16.1	0.0	16.4	0.0	16.6	0.0	16.8	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	193	0.5	240	0.8	281	1.0	319	1.3	353	1.5	385	1.8

LEYENDA:

WT = Temperatura agua **AT** = Temperatura aire **Rh** = Humedad relativa **Qv** = Caudal de aire

Pc = Potencia total **Ps** = Potencia sensible **LAT** = Temperatura salida aire

C = Condensación **Qw** = Caudal de agua **Dp(c)** = Caída de presión lado agua

Tabla de rendimiento en refrigeración de la Batería de agua - ENY-TH3

WT ºC/ºC	AT ºC			Qv 700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	4.99	3.69	5.83	4.45	6.57	5.15	7.23	5.80	7.81	6.42	8.34	7.00
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.7	1.8	16.8	1.9	17.6	2.0	18.3	2.0	18.8	2.0	19.3	1.9
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	858	4.8	1002	6.3	1131	7.9	1243	9.3	1344	10.7	1435	12.1
7/12	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	3.86	2.84	4.50	3.42	5.06	3.95	5.56	4.45	6.12	4.97	6.60	5.45
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	14.7	1.4	15.5	1.5	16.1	1.6	16.6	1.6	17.0	1.6	17.3	1.6
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	664	3.0	774	4.0	871	4.9	957	5.8	1052	6.9	1135	7.9
7/12	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	3.01	2.58	3.52	3.14	3.99	3.66	4.40	4.15	4.77	4.62	5.12	5.07
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	13.9	0.6	14.5	0.5	15.0	0.5	15.4	0.3	15.7	0.2	16.0	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	517	1.9	606	2.6	686	3.2	756	3.8	821	4.4	880	5.0
10/15	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	3.66	3.32	4.29	4.06	4.86	4.76	5.38	5.38	5.84	5.84	6.27	6.27
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	17.4	0.5	18.1	0.3	18.7	0.1	19.1	0.0	19.6	0.0	20.0	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	629	2.7	738	3.6	837	4.5	926	5.4	1005	6.3	1079	7.1
10/15	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.65	2.48	3.12	3.04	3.54	3.54	3.92	3.92	4.26	4.26	4.59	4.59
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	16.3	0.2	16.8	0.1	17.2	0.0	17.5	0.0	17.4	0.0	18.1	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	456	1.5	537	2.0	609	2.5	674	3.1	733	3.6	789	4.1
10/15	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.01	2.01	2.39	2.39	2.73	2.73	3.04	3.04	3.33	3.33	3.59	3.59
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.3	0.0	15.6	0.0	16.0	0.0	16.2	0.0	16.4	0.0	16.6	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	346	0.9	411	1.3	469	1.6	523	1.9	572	2.3	618	2.6

Tabla de rendimiento en refrigeración de la Batería de agua - ENY-TH4

WT ºC/ºC	AT ºC			Qv 900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
7/12	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	5.83	4.45	6.91	5.48	7.81	6.42	8.61	7.29	9.30	8.11	10.40	9.17
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	16.8	1.9	17.9	2.0	18.8	2.0	19.5	1.8	20.1	1.7	20.2	1.7
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	1002	6.3	1189	8.6	1344	10.7	1481	12.8	1600	14.7	1789	18.0
7/12	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	4.50	3.42	5.32	4.20	6.12	4.97	6.64	5.59	7.15	6.19	7.71	6.83
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.5	1.5	16.4	1.6	17.0	1.6	17.6	1.5	18.1	1.3	18.4	1.2
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	774	4.0	915	5.4	1052	6.9	1143	8.0	1229	9.2	1327	10.5
7/12	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	3.52	3.14	4.20	3.91	4.77	4.62	5.29	5.29	5.75	5.75	6.17	6.17
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	14.5	0.5	15.2	0.4	15.7	0.2	16.2	0.0	16.5	0.0	16.8	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	606	2.6	722	3.5	821	4.4	909	5.3	990	6.2	1061	7.0
10/15	32 40% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	4.29	4.06	5.13	5.10	5.84	5.84	6.48	6.48	7.06	7.06	7.58	7.58
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	18.1	0.3	18.9	0.0	19.6	0.0	20.1	0.0	20.5	0.0	50.8	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	738	3.6	882	5.0	1005	6.3	1115	7.6	1214	8.8	1304	10.0
10/15	27 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	3.12	3.04	3.73	3.73	4.26	4.26	4.74	4.74	5.17	5.17	5.56	5.56
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	16.8	0.1	17.4	0.0	17.8	0.0	18.2	0.0	18.5	0.0	18.8	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	537	2.0	642	2.8	733	3.6	815	4.3	889	5.0	957	5.7
10/15	25 50% Rh	**Pc** *(kW)*	**Ps** *(kW)*	2.39	2.39	2.89	2.89	3.33	3.33	3.72	3.72	4.09	4.09	4.43	4.43
		LAT *(ºC)*	**C** *(l/h)*	15.6	0.0	16.1	0.0	16.4	0.0	16.7	0.0	17.0	0.0	17.2	0.0
		Qw *(l/h)*	**Dp(c)** *(kPa)*	411	1.3	496	1.8	572	2.3	641	2.8	703	3.3	761	3.8

LEYENDA:

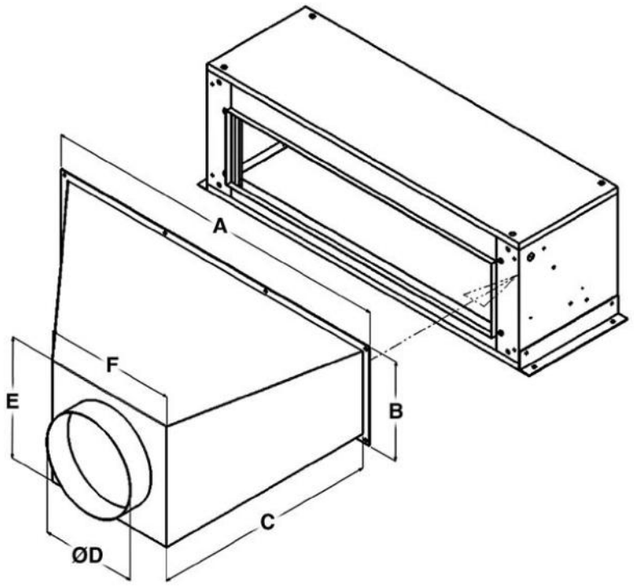
WT = Temperatura agua **AT** = Temperatura aire **Rh** = Humedad relativa **Qv** = Caudal de aire

Pc = Potencia total **Ps** = Potencia sensible **LAT** = Temperatura salida aire

C = Condensación **Qw** = Caudal de agua **Dp(c)** = Caída de presión lado agua

Cámara de conexión para Sección tratamiento del aire con batería de 4 tubos Ocean ECM y Sección con prefiltro y filtro electrostático

PARA RECUPERADOR			ENY-TH1 / TH2	ENY-TH3	ENY-TH4
CÁMARA DE CONEXIÓN	SIGLA		ENP 1-2	ENP 3	ENP 4
	CÓDIGO		9035241	9035243	9035244
Dimensiones	A	mm	1050	1050	1050
	B	mm	270	270	337
	C	mm	600	600	600
	D	mm	250	355	400
	E	mm	350	428	473
	F	mm	370	448	493
MODELO OCEAN ECM			1	2	3



Sensor auxiliar de postratamiento en función de la temperatura de entrada

Las unidades Energy Efficient ofrecen la posibilidad de regular el funcionamiento del postratamiento en dos modos diferentes.

En el control de la temperatura ambiente se utiliza el sensor de temperatura T3, situado en el flujo de extracción del aire viciado.

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Sensor PT1000 de 5 m para postratamiento	*ENP PT2*	*9022511*

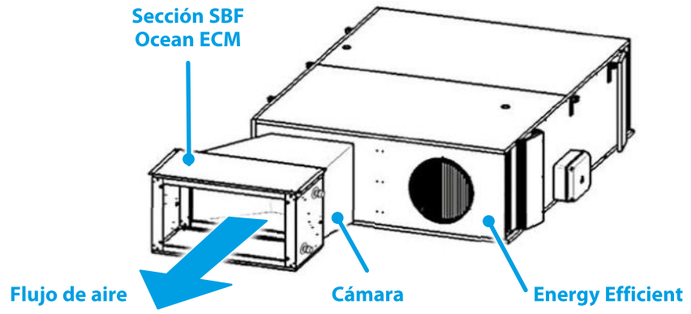
Para utilizar esta lógica no es preciso modificar la posición de los sensores de la unidad.

El control de la temperatura de entrada permite mantener fija la temperatura del aire que entra en los ambientes. Para emplear esa lógica es obligatorio desplazar el sensor T2 del interior de la unidad y colocarlo después de los elementos de postratamiento. Será preciso pedir el sensor de temperatura auxiliar.

A las unidades de recuperación Energy se pueden combinar las secciones Ocean ECM SBF o las secciones Ocean ECM SFE-DP; la combinación es posible con el uso de la correspondiente cámara de conexión.

Sección tratamiento aire con batería de 4 tubos - Ocean ECM SBF

Las secciones SBF están equipadas con bat ería de intercambio de 4 tubos idóneas para ser alimentadas con agua refrigerada. En la tabla de abajo se indican las combinaciones aconsejadas.
En el momento del pedido indique el lado con las conexiones de la sección batería; en la figura el lado de las conexiones es el izquierdo.
Para controlar la temperatura de entrada es necesario instalar el sensor auxiliar ENP PT2 después de la batería.

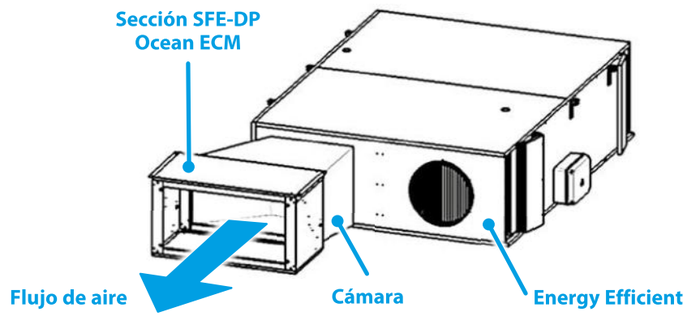


PARA RECUPERADOR	CÁMARA DE CONEXIÓN			SECCIÓN TRATAMIENTO AIRE CON BATERÍA DE 4 TUBOS OCEAN ECM			BRIDA PLANA PARA CONEXIÓN DE CANALES*	
	SIGLA	CÓDIGO		SIGLA	CÓDIGO		SIGLA	CÓDIGO
ENY-TH1	ENP 1-2	9035241	+	SBF-14	0035371	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH2	ENP 1-2	9035241	+	SBF-14	0035371	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH3	ENP 3	9035243	+	SBF-24	0035372	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH4	ENP 4	9035244	+	SBF-34	0035373	+	FMP/FRP-3	9035223

* Para conectar los canales solo se necesitan dos bridas planas, que se montan en las uniones de la sección Ocean.

Sección con prefiltro y filtro electrostático Crystall - Ocean ECM SFE-DP

Las secciones SFE-DP están equipadas con filtro electrostático Crystall idóneo para la depuración del aire. En la tabla de abajo se indican las combinaciones aconsejadas.



PARA RECUPERADOR	CÁMARA DE CONEXIÓN			SECCIÓN CON PREFILTRO Y FILTRO ELECTROSTÁTICO OCEAN ECM			BRIDA PLANA PARA CONEXIÓN DE CANALES*	
	SIGLA	CÓDIGO		SIGLA	CÓDIGO		SIGLA	CÓDIGO
ENY-TH1	ENP 1-2	9035241	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH2	ENP 1-2	9035241	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH3	ENP 3	9035243	+	SFE-DP 1-2	0035741	+	FMP/FRP-1-2	9035221
ENY-TH4	ENP 4	9035244	+	SFE-DP-3	0035743	+	FMP/FRP-3	9035223

* Para conectar los canales solo se necesitan dos bridas planas, que se montan en las uniones de la sección Ocean.

Lógica antihielo, resistencia eléctrica de precalefacción

Si la instalación se realiza en una zona de clima frío (a título indicativo con temperaturas del aire inferiores a -5 °C) para evitar la formación de hielo dentro del intercambiador de calor, se debe instalar el accesorio resistencia eléctrica (BEP). Ésta está gestionada de manera automática por la tarjeta de regulación, montada en la máquina, por medio de una señal PWM que optimiza el consumo eléctrico según las necesidades efectivas. El regulador activa la resistencia por debajo de temperaturas del ambiente exterior críticas para la formación de hielo en el intercambiador y modula la potencia de la resistencia para mantener la temperatura del aire de expulsión por encima del punto de congelación.

Lógica de gestión free-cooling / free-heating con válvula de by-pass

Como introducción, se definen las siguientes temperaturas de setpoint del aire interior:
$t_{heating}$, normalmente 20 °C
$t_{cooling}$, normalmente 26 °C

Se definen también:
t_i = temperatura aire interior (aire de recuperación)
TAE = temperatura aire interior

CONDICIÓN DE FREE-COOLING
TAE > $t_{heating}$ y al mismo tiempo t_i > TAE

Ejemplo:
En una situación de verano puede suceder que t_i = 25 °C, coherente con un setpoint operativo $t_{cooling}$ = 26 °C±2 °C.
Esta condición se puede producir durante una tarde de un día con mucho sol, en el que sin embargo la temperatura del aire exterior es bastante fresca, TAE=21 °C.
No hace falta calentar, ya que el setpoint invernal es $t_{heating}$ = 20 °C.

TAE =21 °C >20 °C y t_i = 25 °C > TAE: se puede utilizar el aire del exterior para refrescar el ambiente de manera gratuita.

CONDICIÓN DE FREE-HEATING
TAE < $t_{cooling}$ y al mismo tiempo t_i < TAE

Ejemplo:
En una situación de invierno mediterráneo puede suceder que t_i = 21 °C, coherente con un setpoint operativo $t_{heating}$ = 20 °C±2 °C.
Esta situación se puede producir durante la tarde soleada de un día caracterizado por una mañana fría.
La temperatura del aire exterior se calienta y llega al valor de TAE=23 °C.
No hace falta enfriar, ya que el setpoint de verano es $t_{cooling}$ = 26 °C.

TAE =23 °C <26 °C y t_i = 21 °C < TAE: se puede utilizar el aire del exterior para refrescar el ambiente de manera gratuita.

En todas las demás condiciones es conveniente mantener la recuperación térmica para ahorrar energía térmica invernal y frigorífica estival.

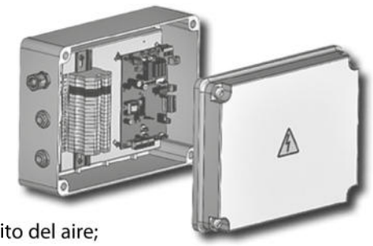
Lógica de funcionamiento con elementos de postratamiento.

Después del recuperador, en el canal de entrada del aire en el ambiente, se puede instalar una resistencia de postcalentamiento o una batería de postcalentamiento y/o enfriamiento.

El regulador de la máquina puede gestionar salidas de 230 voltios para el control ON/OFF de la resistencia o de la válvula de interceptación del agua de alimentación de la batería de postratamiento. Se puede gestionar solo la función de postcalentamiento o calentamiento y/o enfriamiento tanto en la configuración de 2 como en la de 4 tubos. El control de los elementos de postratamiento se gestiona en función de la temperatura del aire de entrada o de salida.

Para controlar la temperatura de entrada es necesario instalar el sensor auxiliar T2 después de la batería.

El cuadro eléctrico, compuesto por una caja de material plástico ABS, está situado en el costado de la máquina, en la parte de inspección de los filtros del aire; dentro del cuadro están alojadas:
- la regleta de bornes para la conexión del cable de potencia y auxiliares,
- la tarjeta electrónica de gestión y control.



Tarjeta de gestión y control

A la tarjeta electrónica de gestión y control están conectados:
- Sondas de temperatura del tipo PT1000 colocadas en los 4 puntos de tránsito del aire;
- Motor del ventilador del circuito del aire de entrada pilotado con señal 0-10 V;
- Motor del ventilador del circuito de expulsión controlado con señal 0-10 V;
- Actuador de movimiento de la válvula de by-pass;
- Contactos de los diferenciales de los filtros.

En la tarjeta electrónica también se encuentran:
- Bornes de contacto limpio para el control ON/OFF de la máquina a distancia;
- Bornes para la conexión del mando a distancia T-EP;
- Bornes para el enlace RS485 con conexión con sistema exterior Modbus;
- Bornes de enlace para la conexión señal 0-10 V de un sensor remoto de medida de la CO_2 (intervalo 0-2000 ppm);
- Dip de configuración de ajuste de la máquina:
  - Sentido de introducción/expulsión aire;
  - Presencia batería eléctrica de precalentamiento aire exterior con función antihielo;
  - Presencia de batería eléctrica y/o agua para el tratamiento de postcalentamiento/enfriamiento;
  - Presencia filtro Crystall.
- Dip de configuración address en conexión Modbus.

La tarjeta electrónica puede también gestionar:
- Resistencia eléctrica de precalentamiento del aire exterior en la función antihielo: Señal PWM;
- Batería de agua de precalentamiento del aire exterior en la función antihielo: Señal ON/OFF;
- Batería eléctrica de postcalentamiento: Señal ON/OFF;
- Batería de agua de postcalentamiento: Señal ON/OFF;
- Batería de agua de postenfriamiento: Señal ON/OFF;
- Eventual filtro Crystall montado en la canalización de introducción del aire: Señal ON/OFF.

Mandos

Descripción	Sigla	Código
Mando de pared (obligatorio)	*T-EP*	*9022011*

Para la gestión y el control de las unidades Energy Efficient es necesario utilizar el panel de mando T-EP con el que se pueden configurar las condiciones de trabajo iniciales, trabajando de manera independiente en las velocidades de rotación de los ventiladores de introducción y expulsión. Utilizando los diagramas de caudal/presión estática útil se puede identificar la tensión que permite configurar el caudal deseado a la presión estática útil de proyecto. Mediante el mando táctil, siguiendo las instrucciones del manual adjunto con la máquina, se puede modificar la tensión de control de los dos ventiladores para configurar las velocidades que permiten el equilibrio deseado de los caudales a los valores de diseño.

Dimensiones: 89x80x20 mm
Color: RAL 9003

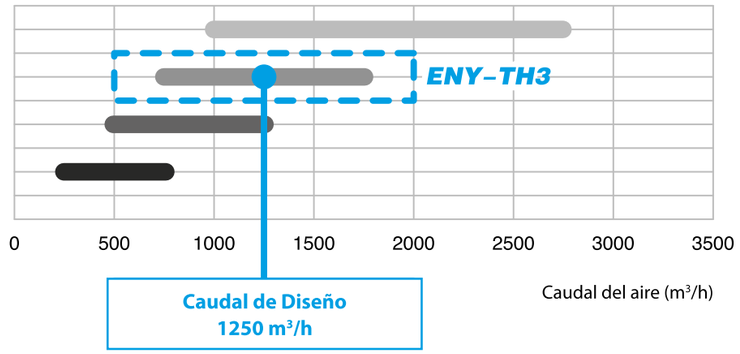
El mando de pared permite:
- Configurar un programa semanal de funcionamiento con posibilidad de reducir el caudal de aire y/o apagado del recuperador en los períodos de ausencia de personas.
- Activar o desactivar el programa semanal.
- Configurar manualmente un valor de caudal del aire diferente del nominal reduciéndolo respecto al valor configurado en fase de instalación según 4 porcentajes predeterminados de activación.
- Controlar en automático el valor del caudal del aire según la calidad del aire del ambiente conectando a la tarjeta de potencia de la unidad ENY-P un sensor externo de CO_2 con salida 0-10 V o un sensor externo de humedad relativa.

Se quiere instalar un sistema de ventilación por aire primario con prestaciones de recuperación térmica muy altas en un espa cio comercial de superficie mediana (MSU). La unidad de ventilación se acopla en el contexto de una instalación di clima tización centralizada de cuatro tubos, proporcionada por la propiedad y utilizada como servicio de terminales de agua. El espacio comercial está situado en la franja climática caracterizada por temperaturas invernales rígidas (franja climática E, temperatura de diseño -8 °C).
Se desea utilizar el aire primario como portador energético para contribuir a la climatización estival.

A continuación se resumen los datos de diseño útiles para la selección de la máquina:

Superficie útil MSU:	200	m^2
Índice de hacinamiento:	0.25	$pers/m^2$
Caudal de renovación per cápita:	25	m^3/h pers
Caudal total de renovación:	1250	m^3/h

Al utilizar la guía de selección rápida
se localizan rápidamente el modelo de **Energy Efficient** más adecuado y los accesorios necesarios:



Configuración de suministro seleccionada:

- Modelo: **ENY-TH3**
- Resistencia antihielo: **BEP35/6/T**
- Batería de agua de enfriamiento: **BAE 3**

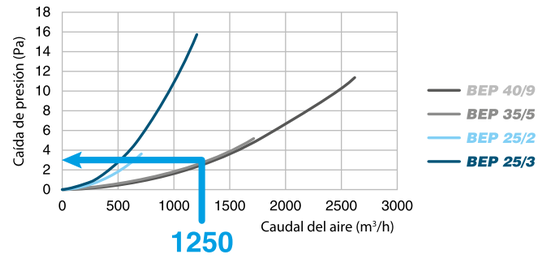
Una vez seleccionado el modelo más adecuado de Energy Efficient, se pueden identificar los parámetros necesarios para la calibración correcta de la máquina y consiguientemente los parámetros de prestaciones característicos.
En las siguientes páginas se indican los diagramas que ya se han presentado desde la pág. 10.

La tensión de control a la que hay que pilotar los motores EC de los ventiladores depende de:

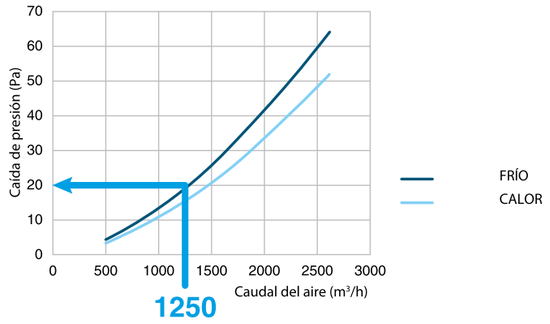
- la presión estática útil de diseño de los circuitos del aire de impulsión y recuperación exterior de la máquina a la que se añaden las pérdidas debidas a los accesorios.

	CIRCUITO IMPULSIÓN	CIRCUITO RECUPERACIÓN
Pérdidas externas de la instalación de diseño	200 Pa	100 Pa
Resistencia antihielo - BEP35/6/T	3 Pa	-
Batería Fría	20 Pa	-
Coeficiente de seguridad (a discreción del diseñador)	1.05	1.05
Presión estática útil	**≈ 230 Pa**	**≈ 110 Pa**

Caída de presión BEP



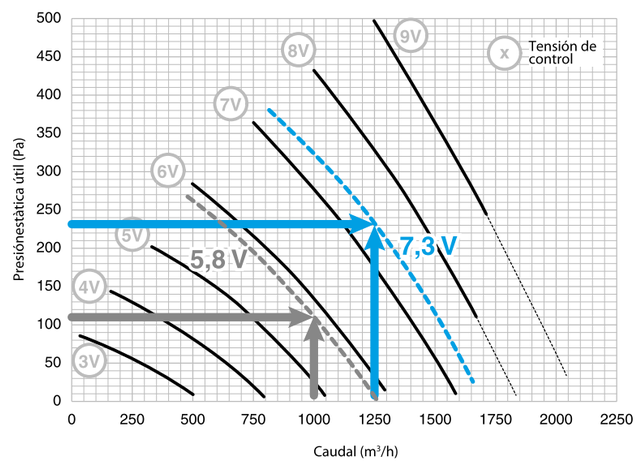
Caída de presión lado aire
ENY-TH3/TH4

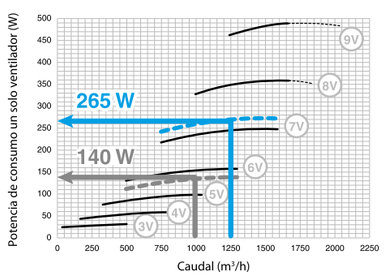


- El desequilibrio de diseño previsto entre el caudal de impulsión y el de recuperación. Para el caso en cuestión se considera en el diseño una relación entre recuperación e impulsión del 80% por efecto de la presencia de extractores en los baños y después de la voluntad de mantener el espacio en sobrepresión respecto al exterior.

  Qr = 1250*0.8 = 1000 m^3/h

Utilizando los diagramas de Caudal/Presión Estática Útil se puede identificar la tensión de control de calibración para los dos circuitos y estimar la potencia consumida por la máquina con la resistencia desactivada.



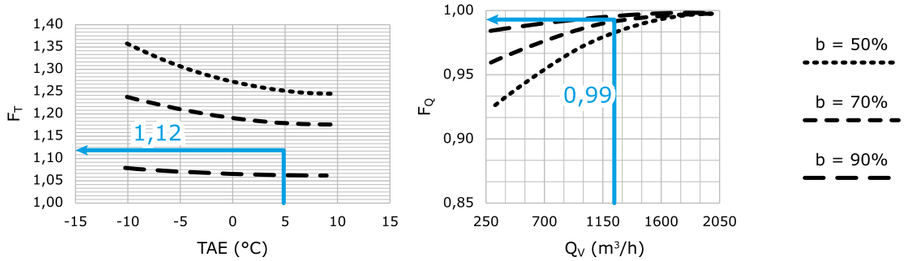


Tensión de control IMPULSIÓN: 7,3 V
Tensión de control RECUPERACIÓN: 5,8 V

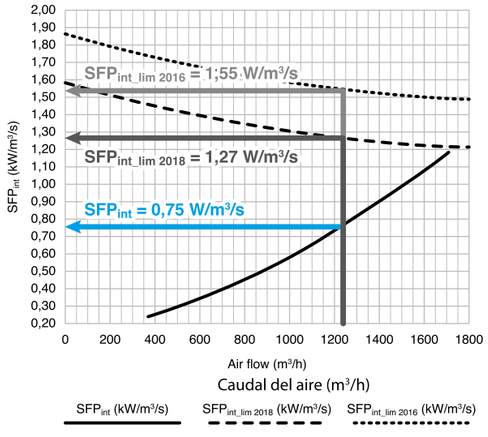
Potencia eléctrica de consumo:
Pel = 140+260 = 400 W

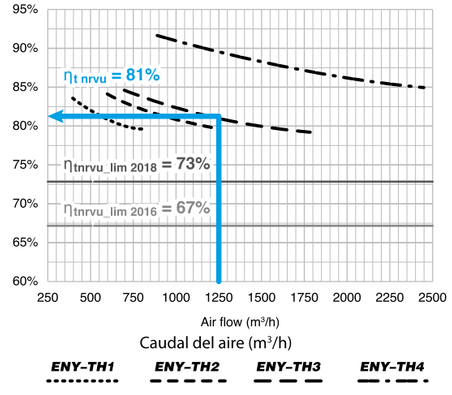
Al utilizar las tablas y los diagramas de los rendimientos térmicos de los modelos **Energy Efficient**, se puede hacer un cálculo estimado de la eficiencia de recuperación efectiva en funcionamiento de la máquina en las condiciones de temperatura de diseño o en las condiciones de temperatura media mensual que interesa a los cálculos energéticos.
Excepto el caso de mantenimiento del espacio interior a una temperatura invernal de 20 °C, supongamos que se calcule la eficiencia de recuperación en el caso de funcionamiento con caudal de diseño y con una temperatura exterior de 5 °C. El valor de "Eficiencia de recuperación con caudales equilibrados" se puede obtener mediante la tabla en la pág. 9 por interpolación lineal.

ε_t Eficiencia de recuperación con caudales equilibrados	81,2 %
Coeficiente de desequilibrio	80 %
Factor de corrección de temperatura	1,12
Factor de corrección de caudal	0,99
ε_t* Eficiencia de recuperación efectiva	**72 %**



Además, es posible verificar la correspondencia de la unidad de ventilación con los requisitos de funcionamiento del Reglamento de la UE 1253/14. En virtud del reglamento, los caudales nominales de control corresponden a los caudales de diseño. Los gráficos proporcionados en este catálogo para el control del SFP_{int} son válidos en el caso de caudales equilibrados entre impulsión y recuperación. Otro elemento de precaución tiene que ver con el cálculo de los valores límite de SFP_{int}, que se refieren siempre al caudal máximo característico de cada modelo y no al caudal nominal, es decir, de diseño, que resulta a priori desconocido.
El control del SFP_{int} se debe llevar a cabo con referencia a un caudal nominal de control igual al mayor entre los dos caudales de diseño de impulsión y recuperación, de esta manera se sobrestima el consumo debido al circuito diseñado para el caudal inferior. El caudal máximo es también el caudal aconsejado por Sabiana para comprobar el rendimiento térmico η_{t_nrvu} de las unidades **Energy Efficient**.
En este caso la comprobación se realiza con referencia al caudal de entrada **Q_v** = 1250 m³/h.





Las unidades **Energy Efficient** cumplen siempre con los requisitos del Reglamento UE1253/14 para todos los caudales inferiores a los máximos declarados en la tabla de los "Datos técnicos característicos".

IQNET

Building trust together.

Certificate

CISQ/ICIM S.P.A. has issued an IQNET recognized certificate that the organization:

SABIANA S.P.A.
VIA PIAVE, 53 20011 CORBETTA MI IT - Italia
For Operative Units see Annex/Annexes

has implemented and maintains a/an

Quality Management System

for the following scope:

Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units). Design and production of chimneys.

which fulfils the requirements of the following standard:

ISO 9001:2015

Issued on: **2024-04-10**
First issued on: **1996-06-10**
Expires on: **2027-04-09**

Registration Number:
IT-4000 ICIM-9001-000545-10

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Mario Romersi
President of CISQ

CISQ

This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document.

IQNET Members*:
AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic **Cro Cert** Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC** Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea **LSQA** Uruguay **MIRTEC** Greece **MSZT** Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** México **PCBC** Poland **Quality Austria** Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia **SIRIM QAS International** Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Turkey **YUQS** Serbia

*The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

0774CM_05_EN

99A4220400TH 10/2024

CISQ is a member of

IQNET
The International Certification Network
www.iqnet-certification.com

ICIM

CERTIFICATO N. / *CERTIFICATE No.* **ICIM-9001-000545-10**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

SABIANA S.P.A.

SEDE CENTRALE / *HEADQUARTER*

VIA PIAVE, 53 20011 CORBETTA MI IT - Italia

PER LE UNITÀ OPERATIVE VEDERE L'ALLEGATO
FOR OPERATIVE UNITS SEE ATTACHMENT

È CONFORME ALLA NORMA / *IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD*

UNI EN ISO 9001:2015

Sistema di Gestione per la Qualità / *Quality Management System*

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / *FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES*

EA: 18

Progettazione, produzione e assistenza di apparecchiature per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria (aerotermi, termostrisce radianti, ventilconvettori e unità trattamento aria). Progettazione e produzione di canne fumarie.

Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units). Design and production of chimneys.

Riferirsi alla documentazione del Sistema di Gestione per la Qualità aziendale per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.
Refer to the documentation of the Quality Management System for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del documento ICIM "Regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione" e al relativo Schema specifico.
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the ICIM document "Rules for the certification of company management systems" and specific Scheme.

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare il n° telefonico +39 02 725341 o indirizzo e-mail info@icim.it.
For timely and updated information about any changes in the certification status referred to in this certificate, please contact the number +39 02 725341 or email address info@icim.it.

DATA EMISSIONE	EMISSIONE CORRENTE	DATA DI SCADENZA
FIRST ISSUE	*CURRENT ISSUE*	*EXPIRING DATE*
10/06/1996	10/04/2024	09/04/2027

Vincenzo Delacqua
Rappresentante Direzione / *Management Representative*
ICIM S.p.A.
Piazza Don Enrico Mapelli, 75 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)
www.icim.it

ACCREDIA
MS N° 0004

CISQ
www.cisq.com
CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale. CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.

0449CM_05_IT

Se entiende que las descripciones e ilustraciones que aparecen en la presente publicación no son vinculantes: por ello SABIANA, conservando siempre las características esenciales de los tipos descritos e ilustrados, se reserva el derecho de aportar, en cualquier momento, sin comprometerse a actualizar rápidamente esta publicación, las eventuales modificaciones que considere convenientes para realizar mejoras o por cualquier exigencia de la construcción o comercial.

brand of
ARBONIA
climate

Síganos en

SABIANA SpA
Società a socio unico
Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia
T. +39 02 97203 1 r.a. • F. +39 02 9777282
info@sabiana.it
www.sabiana.it

ICIM UNI EN ISO 9001:2015 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

ICIM UNI EN ISO 14001:2015 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Sabiana 2 and Sabiana 3 - Operative unit
"via Virgilio 2 - Magenta (MI)"
Sabiana 4 - Operative unit
"via Zanella 27 - Corbetta (MI)"

GREENHEISS
EFFICIENCY SYSTEMS

www.greenheiss.com

FICHA TÉCNICA

INVERSOR GREENHEISS SERIE GH-IT 2M Y 2M-15

Alta eficiencia debido a que no incorpora transformador

Diseño moderno, compacto y ligero

Grado de protección IP65

CARACTERÍSTICAS

- **Dispone de 2 seguidores** de punto de máxima potencia (MPPT).
- **Alta versatilidad de configuración** por disponer de un rango muy amplio de tensiones de entrada.
- Permite **configurar y monitorizar** los parámetros de funcionamiento a través de portal web y App.

GH-Style

Portal web:
https://inversores-style.greenheiss.com/

App:
GH-Style

Características técnicas de los modelos GH-IT 2M y 2M-15

Modelo	GH-IT 4 2M y 2M-15	GH-IT 5 2M y 2M-15	GH-IT 6 2M y 2M-15	GH-IT 8 2M y 2M-15	GH-IT 9 2M y 2M-15	GH-IT 10 2M y 2M-15	GH-IT 12 2M y 2M-15	GH-IT 13 2M	GH-IT 15 2M	GH-IT 17 2M	GH-IT 20 2M
Entrada FV (CC)											
Potencia máxima FV [Wp]	6000	7500	9000	12000	13500	15000	18000	19500	22500	25500	30000
Tensión máxima CC [V]	1100			1100				1100			
Rango de tensión MPPT [V]	160-950			160-950				160-950		180-950	
Tensión nominal CC [V]	600			600				600			
Tensión de arranque [V]	180			180				180		200	
Tensión mínima CC [V]	150			150				160		180	
Corriente máxima CC por MPPT [A]	12.5/15			12.5 (2M)/15 (2M-15)				25/12.5		25/25	
Corriente máxima CC de cortocircuito por MPPT [A]	15 (2M)/18 (2M-15)			15 (2M)/18 (2M-15)				30/15		30/30	
Número de MPPTs	2			2				2			
Número de entradas CC por MPPT	1/1			1/1				2/1		2/2	
Salida AC											
Potencia nominal de AC [W]	4000	5000	6000	8000	9000	10000	12000	13000	15000	17000	20000
Potencia máxima de AC [VA]	4400	5500	6600	8800	9900	11000	12000	14300	16500	18700	22000
Corriente máxima de AC [A]	6,7	8,4	10	13.4	15.0	16.7	18.2	21.7	25.0	28.4	33.4
Tensión nominal de AC/rango [V]	220/380, 230/400, 240/415, 180-280/312-485			220/380, 230/400, 240/415, 180-280/312-485				220/380, 230/400, 240/415, 180-280/312-485			
Frecuencia de red/rango [Hz]	50, 60 / 45-55, 55-65			50, 60 / 45-55, 55-65				50, 60 / 45-55, 55-65			
Factor de potencia [cos ϕ]	0.8 capacitiva ~ 0.8 inductiva			0.8 capacitiva ~ 0.8 inductiva				0.8 capacitiva ~ 0.8 inductiva			
Distorsión armónica total [THDi]	< 2 %			< 2 %				< 2 %			
Alimentación	Trifásica (3L+N+PE)			Trifásica (3L+N+PE)				Trifásica (3L+N+PE)			
Eficiencia											
Eficiencia máx.	98.3 %		98.6 %	98.6 %				98.7 %		98.8 %	
Eficiencia europea	98.0 %		98.2 %	98.2 %		98.3 %		98.4 %		98.46 %	
Precisión del MPPT	>99.5%			>99.5%				>99.5 %			

GREENHEISS
EFFICIENCY SYSTEMS

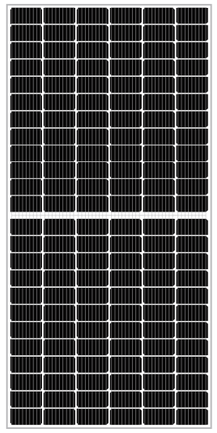
Modelo	GH-IT 4 2M y 2M-15	GH-IT 5 2M y 2M-15	GH-IT 6 2M y 2M-15	GH-IT 8 2M y 2M-15	GH-IT 9 2M y 2M-15	GH-IT 10 2M y 2M-15	GH-IT 12 2M y 2M-15	GH-IT 13 2M	GH-IT 15 2M	GH-IT 17 2M	GH-IT 20 2M
Protecciones											
Protección contra polaridad inversa CC	Integrado			Integrado				Integrado			
Protección de cortocircuito de AC	Integrado			Integrado				Integrado			
Protección contra sobretensiones de CC	Integrado (tipo II con varistores)			Integrado (tipo II con varistores)				Integrado (tipo II con varistores)			
Protección contra sobretensiones de AC	Integrado (tipo II con varistores)			Integrado (tipo II con varistores)				Integrado (tipo II con varistores)			
Protección de sobrecorriente de salida	Integrado			Integrado				Integrado			
Fusibles CC	No			No				No			
Seccionador CC	Integrado			Integrado				Integrado			
Protección anti-isla	Integrado			Integrado				Integrado			
Monitorización de aislamiento CC	Integrado			Integrado				Integrado			
Interfaz de usuario											
Conector de AC	Conector enchufable			Conector enchufable				Bloque de terminales			
Conector de CC	MC4			MC4				MC4			
Interfaz del dispositivo	LEDs + (Bluetooth/Wifi + APP)			LED+(Bluetooth/wifi+APP)				LED+(Bluetooth/wifi+APP)			
Puertos de comunicación	RS232(USB) + RS485(RJ45)			RS232 (USB)+RS485 (RJ45)				RS232(USB)+RS485(RJ45)			
Modo de comunicación	Wifi			Wifi				Wifi			
Datos generales											
Tipología	Sin transformador			Sin transformador				Sin transformador			
Consumo nocturno [W]	<0.6			<0.6				<0.6			
Consumo en modo de espera [W]	<10			<10				<10			
Rango de temperatura	-40°C ~ 60°C [de 45°C a 60°C con reducción de potencia]			-40°C ~ 60°C [de 45°C a 60°C con reducción de potencia]				-40°C ~ 60°C [de 45°C a 60°C con reducción de potencia]			
Humedad ambiental	0 % ~ 100 % Sin condensación			0 % ~ 100 % Sin condensación				0 % ~ 100 % Sin condensación			
Altitud de operación	4000 m (>3000 m reducción de potencia)			4000 m (>3000 m reducción de potencia)				4000 m (>3000 m reducción de potencia)			
Método de refrigeración	Convección natural			Convección natural				Convección natural			
Ruido [dB]	<29			<29				<29			
Peso [kg]	19			19				26		29	
Dimensiones [Al x An x Pr] [mm]	429 x 418 x 177			429 x 418 x177				480 x 440 x 200		530 x 490 x 210	
Montaje	Panel posterior			Panel posterior				Panel posterior			
Protección IP	IP65			IP65				IP65			
Garantía [Año]	10 (estándar)/15/20 (opcional)			10 (estándar)/15/20 (opcional)				10 (estándar)/15/20 (opcional)			
Normas y certificaciones											
Normativa de Red	RD1699:2011, UNE 206006 IN:2011, UNE 206007-1 IN:2013, IEC61727, IEC62116, EN50438, EN50549			RD1699:2011, UNE 206006 IN:2011, UNE 206007-1 IN:2013, IEC61727, IEC62116, EN50438, EN50549				RD1699:2011, UNE 206006 IN:2011, UNE 206007-1 IN:2013, IEC61727, IEC62116, EN50438, EN50549			
Normativa de seguridad	IEC62109-1/2			IEC62109-1/2				IEC62109-1/2			
EMC	EN61000-6-1/2/3/4			EN61000-6-1/2/3/4				EN61000-6-1/2/3/4			

SISTEMA DE MONITORIZACIÓN 24H (Opcional)

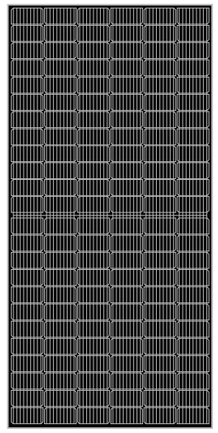
- **Monitorización en tiempo real** del consumo eléctrico 24h
- Opciones de medida directa (<65A) o indirecta (<250A) para ajustarse a las necesitades de la instalación.
- **Función antivertido** con certificado UNE-217001-IN

GAMKO NEW ENERGY

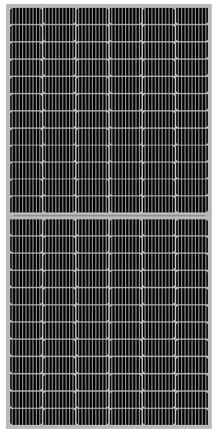
GKA182N144
580W-600W



GKA182N144S
STANDARD



GKA182N144BK
BLACK VERSION



GKA182N144BF
BIFACIAL

KEY FEATURES

M Busbar Solar Cell
M Busbar Solar Cell design improves module efficiency and offers better aesthetic appearance for rooftop installation.

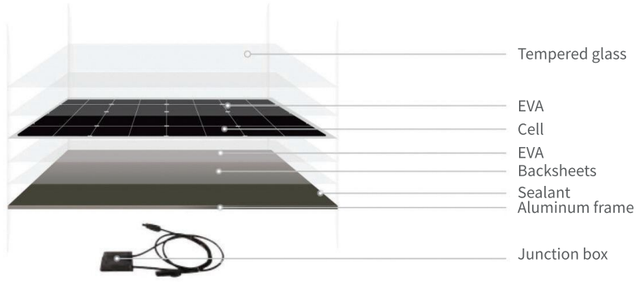
High Efficiency:
Higher module conversion efficiency(up to 23.22%) benefit from N-TOPCon cell technology.

PID Resistance:
Excellent Anti-PID performance guarantee limited power degradation for mass production.

Low-light Performance:
Advanced glass and cell surface textured design ensure excellent performance in low-light environment.

Severe Weather Resilience:
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400Pascal).

DURABILITY AGAINST EXTREME ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
High salt mist and ammonia resistance certified.

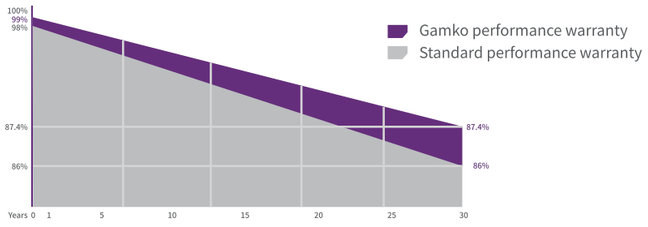


★ GAMKO SOLAR MODULE BOM

CELLS: TIER 1 BRANDS SOLAR CELLS
TEMPERED GLASS: ULTRA-CLEAR
EVA:TRANSPARENCY>93%
BACKSHEETS: REFLECTIVITY>80%, TPT
JUNCTION BOX: IP68 MAX 30A
SILICON GEL: UV,AGING-RESISTANT
FRAME: ANODIZED ALUMINUM 6005-T5

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty · 30 Year Linear Power Warranty



★ GAMKO QUALITY CONTROL

- 2 EL testing avoid cells cracking of each solar module.
- 2 Power flash testing avoid false welding and insufficient power of each module.
- Packing tightly with angle protection avoid transportation broken.
- Gamko official Warranty cover all Gamko solar module30 years.

GAMKO N TYPE TOPCON 182MM SOLAR CELL MONO SOLAR PANEL

GAMKO NEW ENERGY

GKA182N144
580W-600W

SPECIFICATION

	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power(P_{max})	580W	437W	585W	441W	590W	445W	595W	449W	600W	453W
Open Circuit Voltage (V_{oc})	51.57V	49.14V	51.71V	49.32V	51.84V	49.50V	51.98V	49.68V	52.11V	49.86V
Short Circuit Current (I_{sc})	14.33A	11.57A	14.40A	11.63A	14.47A	11.69A	14.54A	11.75A	14.61A	11.81A
Voltage at Maximum Power (V_{mpp})	43.09V	39.91V	43.24V	40.02V	43.38V	40.16V	43.53V	40.31V	43.67V	40.45V
Current at Maximum Power (I_{mpp})	13.46A	10.95A	13.53A	11.02A	13.60A	11.08A	13.67A	11.14A	13.74A	10.20A
Module Efficiency STC (%)	22.44%		22.64%		22.83%		23.02%		23.22%	

STC: Irradiance 1000W/m2, Cell temperature 25°C, AM1.5; Tolerance of Pmax: ±3%; Measurement Tolerance: ±3%, Pmax According Gamko's official testing.
NOCT: Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s; Tolerance of Pmax: ±3%; Measurement Tolerance: ±3%, Pmax According Gamko's official testing.

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

5%	Maximum Power(P_{max})	609W	614W	620W	625W	630W
	Module Efficiency STC (%)	23.56%	23.76%	23.99%	24.18%	24.38%
15%	Maximum power (P_{max})	667W	673W	679W	684W	690W
	Module Efficiency STC (%)	25.81%	26.04%	26.27%	26.47%	26.70%
25%	Maximum Power(P_{max})	725W	731W	738W	744W	750W
	Module Efficiency STC (%)	28.05%	28.29%	28.56%	28.79%	29.02%

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Cell type	Monocrystalline TOPCON 182*91mm
Number of cells	144(6x24)
Module dimensions	2279*1134*30MM
Weight	25kg
Front cover	3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy
Junction box	IP68 rated (3 by pass diodes)
Cable	4mm2(0.006inches2),Portrait: 300mm(11.81inches);
Connector	PV compatible

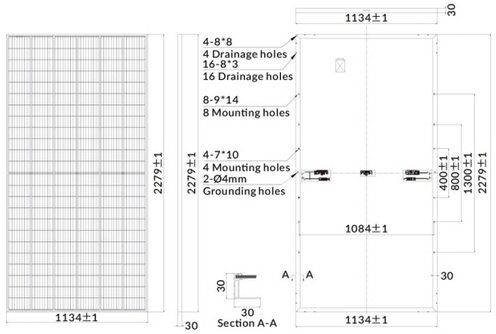
TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45°C±2°C
Temperature Coefficients of P_{max}	-0.30%/°C
Temperature Coefficients of V_{oc}	-0.25%/°C
Temperature Coefficients of I_{sc}	-0.046%/°C

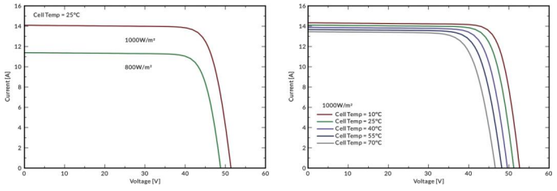
PACKAGING

Standard packaging	36pcs/pallet
Module quantity per 20' container	325pcs
Module quantity per 40' container	720pcs(HQ)

ENGINEERING DRAWINGS



Electrical Performance & Temperature Dependence



Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

1.5.4 Instruccions d'ús i manteniment

1.5.4. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Detall
Projecte:
PROJECTE DE REHABILITACIÓ DEL CONJUNT D'EDIFICIS QUE FORMEN EL NIU DE L'ÀLIGA A LA MOLINA

Emplaçament
Adreça: Polígon 5 Parcel·la 1, Muntanya Comuna

Codi Postal: 17538	Municipi: Bagà

Promotor
Nom: FERROCARRILS DE LA GENERALITA DE CATALUNYA CIF: Q0801576J

Adreça: C/ Vergós, 44	
Codi Postal: 08017	Municipi: Barcelona

Autor/s projecte

Nom:	CIF:
BUNYESC ARQUITECTURA EFICIENT, SLP	B 25828922
Representat per:	Nº col.:
Josep Bunyesc Palacín DNI: 43735116-H	43504-1

L'arquitecte:

Signatura/es

Lloc i data:	Lleida	a			Gener	de	2025

Visats oficials

Índex

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT
INTRODUCCIÓ
FONAMENTS
ESTRUCTURA
COBERTES
FAÇANES
HABITATGES I/O LOCALS
INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS
INSTAL·LACIONS TELECOMUNICACIONS

INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.
L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.
És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.
Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Restaurant	Planta baixa
Usos subsidiaris:	**Situació:**
Refugi de muntanya	Planta soterrani
Magatzem	Planta soterrani i planta baixa

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.
L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.
Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.
A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

FONAMENTS – ELEMENTS DE CONTENCIÓ

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

ESTRUCTURA

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.
Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.
Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següent:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m²–(Kg/m²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	0,8 – (80)

Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)		.....	–		2 – (200)	
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals	zones privades	1– (100)	–		–	
	zones públiques	3 – (300)	–		–	
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?			SI	X	NO	
Característiques de vehicles especials:						

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.
Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:
En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

COBERTES

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
COBERTA INCLINADA NO TRANSITABLE	PLANTA COBERTA
COBERTA PLANA TRANSITABLE	PLANTA BAIXA

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.
A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.
Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.
Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.
Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.
Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:
Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

FAÇANES

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.
A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.
Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).
Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.
Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:
Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les

façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

INTERIORS D'HABITATGES I/O LOCALS

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.
El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).
No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.
En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.
No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.
Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.
Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.
Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.
S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.
Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
CONNEXIÓ AL DIPÒSIT PROPI DE L'EDIFICI	
Situació clau general de l'edifici:	
A ARMARI D'INSTAL·LACIÓ DE BOMBES	
Tipus comptadors:	Situació:
-	-
Local/habitatge:	Situació clau de pas
-	-

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.
Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.
Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
- No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).
Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:
Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:
- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA AL QUADRE GENERAL	
Tipus comptadors:	Situació:
COMPTADOR GENERAL	EN ARMARI

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.
Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.
El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :
- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.
No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.
Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.
Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.
A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.
Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:
Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:
- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.
Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.
El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.
L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.
En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.
Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:
Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:
- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

I.- Instruccions d'ús:
Condicions d'ús:
La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.
Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.
- La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.
Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.
Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:
Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:
Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.
A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.
El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

1.5.5 Planificació de les obres

.5.5. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic, s'elabora aquest annex núm. 1.5.5. Planificació de les obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Resumidament es concreta en tres parts diferenciades, l'obra civil, l'obra d'edificació i l'execució de les instal·lacions. L'obra civil inclou la implantació a l'obra i la seva preparació, els treballs d'enderroc, el moviment de terres i l'execució dels murs de contenció i les estructures de suport. L'obra d'edificació inclou la construcció de l'estructura de fusta, els acabats de façana i de cobertes, les divisòries interiors i cels rasos, les fusteries, els paviments i els acabats. I finalment, les obres d'execució de les instal·lacions inclouen els equips de subministrament d'aigua i gas, l'electricitat i les plaques solars, el sanejament, la ventilació i tots els equipaments de cuines i banys, amb totes les terminacions adients per fer ús del espais.

En total es preveu una durada de totes els treballs de 8 mesos i es contribueixen les tasques amb la següent planificació.

	mes 1 (maig)				mes 2 (juny)				mes 3 (juliol)				mes 4 (agost)				mes 5 (setembre)				mes 6 (octubre)				mes 7 (novembre)				mes 8 (desembre)			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
OBRA CIVIL																																
TREBALLS PREVIS/DESVIAMENTS i IMPLANTACIÓ																																
ENDERROCS (porxo entrada, cancell entrada i part antic magatzem)																																
MOVIMENT DE TERRES (hexàgon refugi per fonaments)																																
MOVIMENT DE TERRES (reblert zona terrasses i perímetre)																																
ESTRUCTURA FONAMENTS HEXAGON BASE REFUGI I INTERIOR MAGATZEM																																
ESTRUCTURA MURS CONTENCIÓ HEXAGON BASE REFUGI																																
SOLERES PAVIMENTS HIVERNACLE I INTERIOR HANGAR ANTIC																																
DEMOLICIÓ TEULADA EXISTENT I PREPARACIÓ PERÍMETRES																																
OBRA EDIFICACIÓ																																
ESTRUCTURA METAL·LICA I SERRALLERIA																																
ESTRUCTURA FUSTA																																
Definició (MODEL 3D)																																
FABRICACIÓ																																
MUNTATGE D'ESTRUCTURA FAÇANES I COBERTES PREFABRICADES																																
ACABATS DE FAÇANA I AÏLLAMENTS																																
IMPERMEABILITZACIONS DE TERRASSES I AÏLLAMENT TERRASSES																																
COBERTES DE XAPA																																
TANCAMENTS I DIVISORIES																																
PINTURES																																
PAVIMENTS FLOTANTS DE FUSTA DE LES TERRASSES																																
FUSTERIA METAL·LICA I SERRALLERIA (baranes remats)																																
FUSTERIA DE FUSTA I VIDRES																																
ACABATS INTERIORS																																
EQUIPAMENTS I MOBILIARI																																
INSTAL.LACIONS																																
ELECTRICITAT																																
ENLLUMENAT																																
VENTILACIÓ																																
AIGUA (AS i ACS)																																
SANEJAMENT																																
PLUVIALS																																
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS																																
TELECOMUNICACIONS CCTV I ALARMA																																

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INDEX

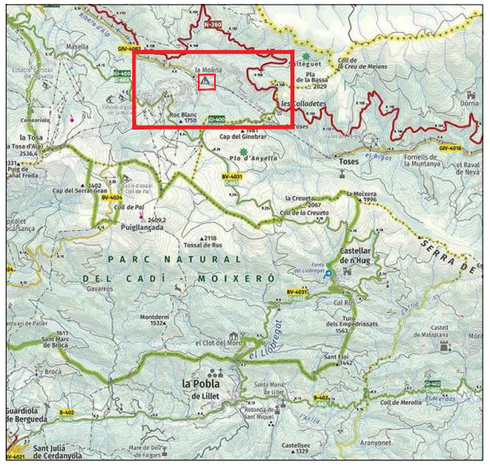
DGU	**DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMLANTACIÓ**	ESCALA
E01	SITUACIÓ GENERAL	S/E
E02	EMPLAÇAMENT. TOPOGRÀFIC	E:1.200
DG.EA	**DEFINICIÓ DE L'ESTAT ACTUAL**	
E03	PLANTA SOTERRANI	E:1.200
E04	PLANTA BAIXA	E:1.200
E05	PLANTA COBERTA	E:1.200
E06	ALÇATS	E:1.200
E07	SECCIONS	E:1.200
E08	SECCIONS	E:1.200
DG.EN	**DEFINICIÓ DELS ENDERROCS I OBRA NOVA**	
E09	PLANTA SOTERRANI ENDERROC I OBRA NOVA	E:1.200
E10	PLANTA BAIXA ENDERROC I OBRA NOVA	E:1.200
E11	PLANTA COBERTA ENDERROC I OBRA NOVA	E:1.200
E12	ALÇAT ENDERROC	E:1.200
E13	ALÇAT OBRA NOVA	E:1.200
E14	SECCIÓ ENDERROC I OBRA NOVA	E:1.200
DG.A	**DEFINICIÓ DE LA PROPOSTA ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI**	
E15	RESUM DE SUPERFÍCIES	S/E
E16	PLANTA SOTERRANI	E:1.200
E17	PLANTA SOTERRANI. DETALL REFUGI	E:1.100
E17a	DETALLS REFUGI	E:1.10
E17b	DETALLS REFUGI ENTRADA	E:1.10
E17c	DETALL ESTANTERIA	E:1.10
E18	PLANTA SOTERRANI. DETALL FORJAT DIPÒSIT I FONAMENTS	E:1.100
E19	PLANTA SOTERRANI. DETALL FONAMENTS	E:1.100
E20	PLANTA BAIXA	E:1.200
E21	PLANTA BAIXA. DETALL SALA POLIVALENT, MAGATZEMS I ACCÉS MASELLA	E:1.100
E21a	DETALL TROBAMENTS PLANTA BAIXA	E:1.10
E21b	DETALL IMPLUVIUM	E:1.10
E22	PLANTA BAIXA. DETALL TERRASSES. ZOOM 1	E:1.100
E22a	DETALL AMPLIACIÓ ACCÉS RESTAURANT	E:1.10
E23	PLANTA BAIXA. DETALL TERRASSES. ZOOM 2	E:1.100
E23a	DETALL PORTA SECCIONAL HIVERNACLE	E:1.10
E24	PLANTA COBERTA	E:1.200
E25	SECCIÓ LONGITUDINAL. ADAPTACIÓ FASE 1 – HANGAR. ZOOM 1	E:1.100
E26	SECCIÓ LONGITUDINAL. ADAPTACIÓ FASE 1 – HANGAR. ZOOM 2	E:1.100
E27	SECCIÓ. TROBADA EDIFICACIÓ NOVA I EXISTENT I IMPLUVIUM	E:1.125
E27a	DETALL IMPLUVIUM	E:1.10
E28	SECCIÓ. EDIFICACIÓ NOVA. DETALL SORTIDA TELECABINA	E:1.25
E28a	DETALLS XAPA ZINX	E:1.10
E29	SECCIÓ. SALA POLIVALENT	E:1.25
E30	SECCIÓ TRANSVERSAL. REFUGI I HIVERNACLE	E:1.100
E31	SECCIÓ. REFUGI, ZOOM 1	E:1.50/1.25
E31a	DETALLS REFUGI ZOOM 1.1	E:1.10
E31b	DETALLS REFUGI ZOOM 1.2	E:1.10
E31c	DETALLS ESPECEJAMENT BARANA	E:1.10
E32	SECCIÓ. REFUGI, ZOOM 2	E:1.50/1.25
E32a	DETALLS REFUGI ZOOM 2.1	E:1.10
E32b	DETALLS REFUGI ZOOM 2.2	E:1.10
E33	SECCIÓ. HIVERNACLE	E:1.50/1.25
E34	SECCIÓ TRANSVERSAL. SALA POLIVALENT, RESTAURANT I REFUGI	E:1.100
E35	SECCIÓ. AMPLIACIÓ ACCÉS RESTAURANT	E:1.50/1.25
E36	SECCIÓ. TERRASSA i VOLADIU ACCÉS REFUGI	E:1.50/1.25
E37	SECCIÓ. TERRASSA REFUGI	E:1.50/1.25
E38	SECCIÓ TRANSVERSAL. REFUGI	E:1.100
E39	SECCIÓ. REFUGI, ZOOM 3	E:1.50/1.25
E40	SECCIÓ. REFUGI, ZOOM 4	E:1.50/1.25
E41	ALÇAT OEST	E:1.100
E42	ALÇAT SUD	E:1.100
E43	ALÇAT EST	E:1.100
E44	PLANTA REFERENCIA. DETALLS DE TERRASSES I RAMPES	E:1.200
E45	SECCIÓ. DETALL GRADA ESCALES. A	E:1.50/1.10
E46	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES. B	E:1.10
E47	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES I RAMPES. C	E:1.10
E48	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES. D	E:1.10
E49	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES I RAMPES. E	E:1.10
E50	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES I RAMPES. F	E:1.10

E50	SECCIÓ. DETALL DE TERRASSES I RAMPES. G	E:1.10
E51	ESQUEMA. ACCESSIBILITAT I ESPAIS	E:1.300
E52	ESQUEMA. AMPLIACIÓ TERRASSA	E:1.300
E53	ESQUEMA. CONFINAMENT SEGURETAT	E:1.300
E54	ACABATS. PLANTA SOTERRANI	E:1.100
E55	ACABATS. PLANTA BAIXA 1	E:1.100
E56	ACABATS. PLANTA BAIXA TERRASSES 1	E:1.100
E57	ACABATS. PLANTA BAIXA TERRASSES 2	E:1.100
E58	FUSTERIES. PLANTA SOTERRANI	E:1.200
E59	FUSTERIES. PLANTA BAIXA	E:1.200
E60	FUSTERIES. ESCANDALL	E:1.50
E61	FUSTERIES. ESCANDALL	E:1.50
E62	FUSTERIES. ESCANDALL	E:1.50
E63	FUSTERIES. ESCANDALL	E:1.50
E64	IMATGES. ZONA D'ARRIBADA HIVERN	S/E
E65	IMATGES. ZONA D'ARRIBADA ESTIU	S/E
DGA.E	**DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA DE L'EDIFICI**	
E66	ESTRUCTURA. PLANTA GENERAL SOTERRANI	E:1.200
E67	FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES REFUGI	E:1.100
E68	ESTRUCTURA HORITZONTAL. COBERTES DE FUSTA I FONAMENTS PLANTA BAIXA	E:1.100
E69	ESTRUCTURA HORITZONTAL. COBERTA REFUGI - TERRASSES	E:1.200
E70	FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA	E:1.100
E71	FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA	E:1.100
E72	FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA	E:1.100
E73	ESTRUCTURA COBERTA	E:1.200
E74	DETALL COBERTA 1	E:1.100
E75	DETALL COBERTA 1	E:1.100
E76	ESTRUCTURA HORITZONTAL PENDENT SOTA PAVIMENT, P.SOTERRANI	E:1.100
E77	ESTRUCTURA HORITZONTAL RASTRELL SUPORT PAVIMENT, SOT.	E:1.100
E78	ESTRUCTURA HORITZONTAL PENDENT SOTA PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100
E79	ESTRUCTURA HORITZONTAL PENDENT SOTA PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100
E80	ESTRUCTURA HORITZONTAL PENDENT SOTA PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100
E81	ESTRUCTURA HORITZONTAL RASTRELL SUPORT PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100
E82	ESTRUCTURA HORITZONTAL RASTRELL SUPORT PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100
E83	ESTRUCTURA HORITZONTAL RASTRELL SUPORT PAVIMENT, P.BAIXA	E:1.100

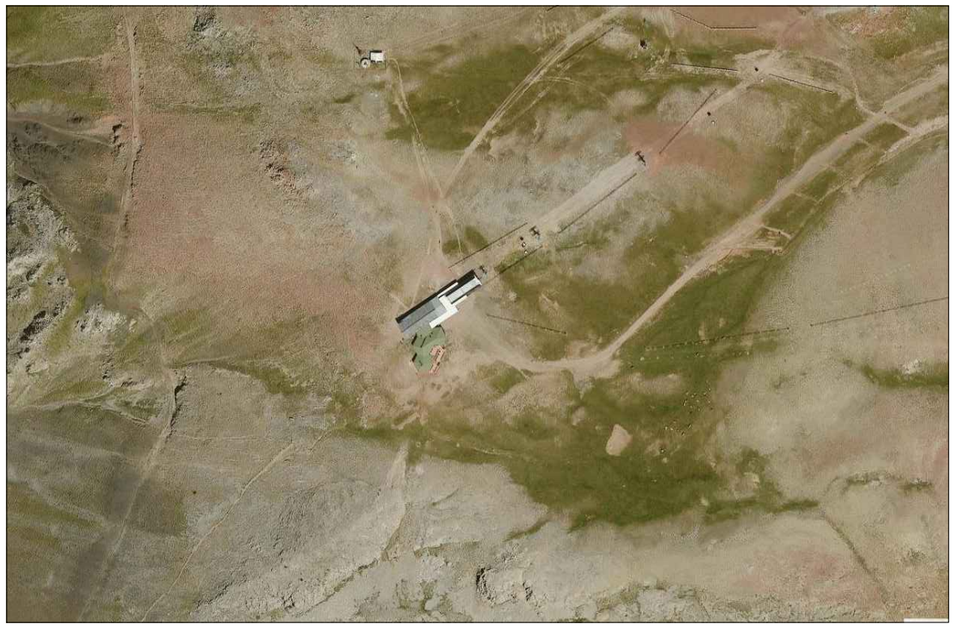
DGA.I	**DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS I SERVEIS DE L'EDIFICI**	
I01	ACTUACIONS PREVIES	E:1.200
I02	DISTRIBUCIÓ PLANTA SOTERRANI	E:1.200
I03	DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA	E:1.200
I04	SANEJAMENT PLANTA SOTERRANI	E:1.100
I05	SANEJAMENT PLANTA BAIXA	E:1.100
I06	PLUVIALS. PLANTA COBERTA	E:1.200
I07	PLUVIALS. PLANTA BAIXA	E:1.200
I08	PLUVIALS. PLANTA SOTERRANI	E:1.200
I09	FONTANERIA. PLANTA GENERAL	E:1.200
I10	FONTANERIA. PLANTA SOTERRANI	E:1.75
I11	FONTANERIA. PLANTA BAIXA	E:1.75
I12	FONTANERIA. ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INSTAL·LACIÓ	S/E
I13	ELECTRICITAT. ENLLUMENAT. PLANTA BAIXA	E:1.100
I14	ELECTRICITAT. ENLLUMENAT. PLANTA BAIXA	E:1.125
I15	ELECTRICITAT. ENLLUMENAT EXTERIOR	E:1.200
I16	ELECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. PLANTA SOTERRANI	E:1.100
I17	ELEECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. PLANTA BAIXA	E:1.125
I18	ELECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. EXTERIOR	E:1.150
I19	ELECTRICITAT. SAFATES ELÈCTRIQUES. PLANTA SOTERRANI	E:1.125
I20	VIDEOVILÀNCIA, ALARMA I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA	E:1.150
I21	ELECTRICITAT. XARXA DE TERRES. PLANTA SOTERRANI	E:1.200
I22	ELEECTRICITAT. XARXA DE TERRES. PLANTA BAIXA	E:1.200
I23	ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. QUADRE GENERAL	S/E
I24	ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. SUBQUADRE REFUGI	S/E
I25	ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. SUBQUADRE SALA TÈCNICA AIGUA	S/E
I26	ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. SUBQUADRE VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ REFUGI	S/E
I27	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA. PLANTA SOTERRANI	E:1.125
I28	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA. PLANTA BAIXA	E:1.150
I29	VIDEOVIGILÀNCIA, ALARMA I CONTROL D'ACCÉS. PLANTA SOTERRANI	E:1.125
I30	VIDEOVIGILÀNCIA, ALARMA I CONTROL D'ACCÉS. PLANTA BAIXA	E:1.125
I31	VENTILACIÓ. PLANTA SOTERRAN	E:1.100
I32	VENTILACIÓ. PLANTA BAIXA	E:1.100
I33	GAS. PLANTA BAIXA	E:1.50
I34	GAS. ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INSTAL·LACIÓ	S/E

I35	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS SECTORITZACIÓ. PLANTA SOTERRANI	E:1.200
I36	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS SECTORITZACIÓ. PLANTA BAIXA	E:1.200
I37	ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA SOTERRANI	E:125
I38	ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA	E:150
I39	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS SENYALITZACIÓ. PLANTA SOTERRANI	E:125
I40	ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA	E:150

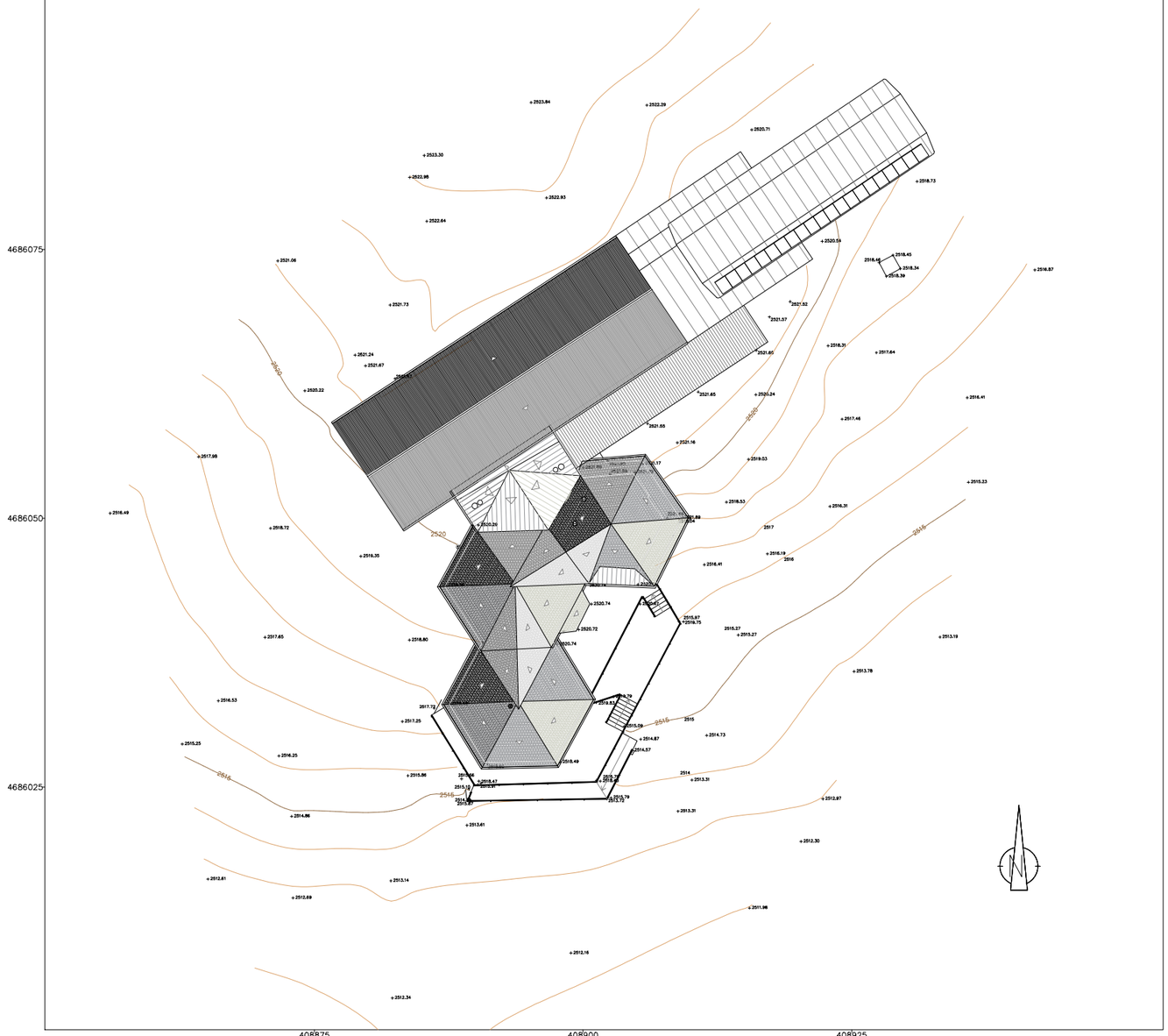
MAPA DE CATALUNYA



SITUACIÓ



ORTOFOTO DE LA ZONA DEL REFUGI



EMPLAÇAMENT

FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES ORIGINALS / GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* EMPLAÇAMENT	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 1 DE 1

HANGAR

Sòcol de pedra

REFUGI
NIU D'ÀLIGA

Terrassa

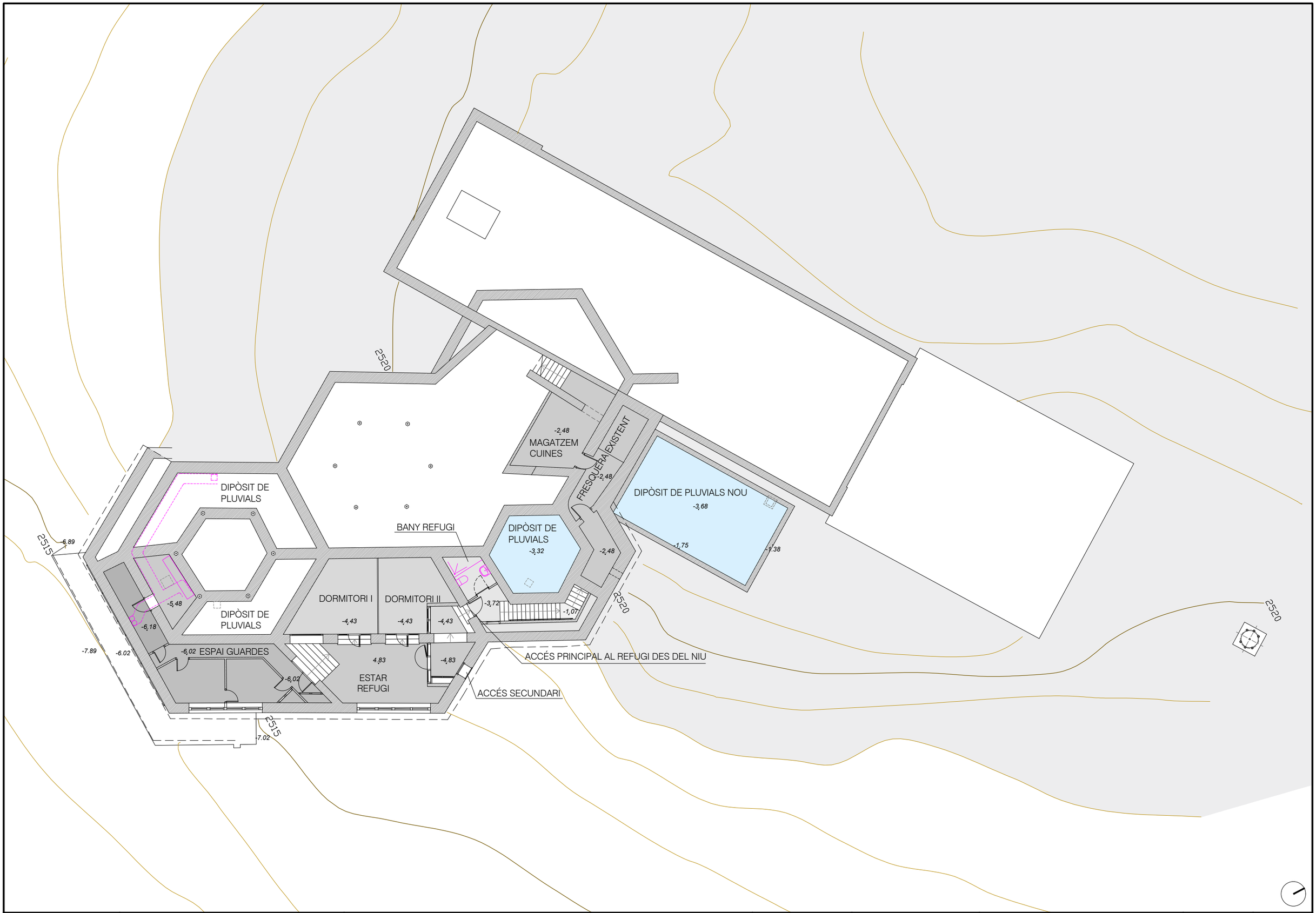
Voladís

Meteo

2521.82 2521.06 2521.73 2521.24 2521.67 2521.61 2521.60 2520.22 2521.92 2521.92 2521.91 2521.55 2521.65 2521.60 2521.57 2521.52 2520.54 2520.24 2521.16 2521.89 2521.90 2521.89 2521.89 2521.95 2521.17 2519.03 2521.86 2521.89 2519.04 2520.29 2519.90 2519.92 2518.72 2519.35 2520.74 2520.74 2520.72 2520.74 2520.74 2520.67 2520.63 2520.67 2521.09 2520.70 2516.79 2520.67 2516.41 2519.80 2515.97 2519.75 2516.52 2517.65 2518.80 2515.27 2513.19 2513.78 2520.61 2519.79 2519.83 2518.82 2517.72 2517.25 2515.09 2514.87 2514.57 2514.73 2518.49 2518.50 2515.25 2516.25 2515.86 2515.66 2518.47 2515.91 2515.10 2514.31 2515.87 2515.75 2518.43 2515.79 2513.72 2512.97 2513.31 2514.86 2513.61 2516.53 2517.98 2518.53 2516.31 2516.19 2518.46 2518.45 2518.34 2518.39 2518.31 2517.64 2517.46 2516.41 2515.23

2520 2520 2515 2515 2515 2515

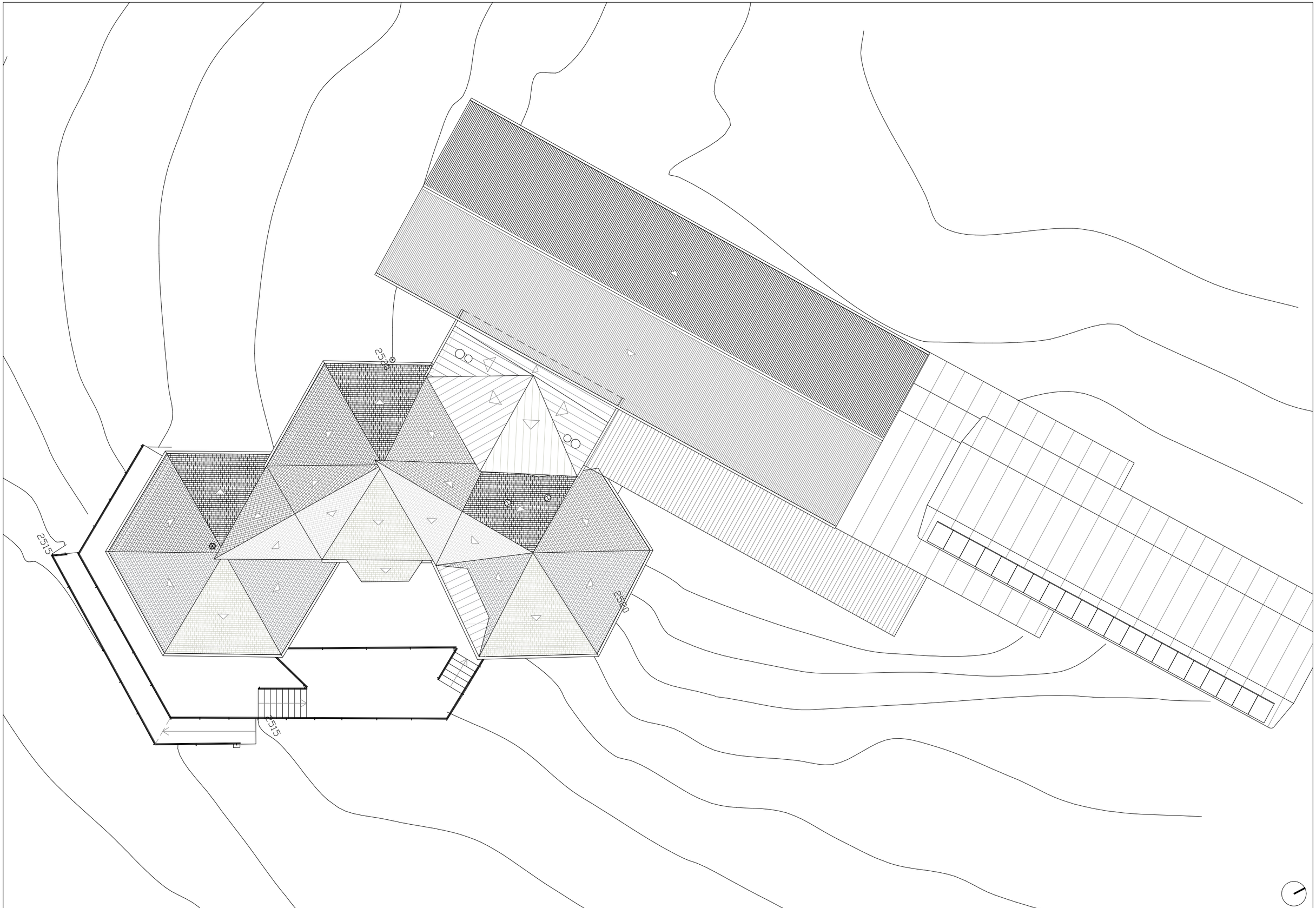
FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL TOPOGRAFIA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 2 FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL PLANTA SOTERRANI	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL 1 DE 1

GENERADOR
ET
-0,14
10%
MAGATZEM
CUINA
0,00
INSTAL.
PCI
GRUP
MAGATZEM
+0,15
+0,02
0,00
-0,02
CUINA
-1,15
CUINA
0,00
SERVEIS PÚBLICS
+0,18
COTA DE REFERÈNCIA
2521,90
0,00
-0,10
-0,13
2%
TELECABINA
PORXO ARRIBADA
-0,25
-0,28
2520
2515
2510
-3.89
-3.40
RESTAURANT
-1,15
-2,53
BAR
0,00
0,00
BARRA
MIRADOR
0,00
-1,15
-1,07
-1,19
0,00
MENJADOR RESTAURANT
TERRASSES A NIVELLS
-1,22
-2,07
-6.02
-7.89
-3.40
-7.02
16,4%

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 4 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 5 10 15 20
GRÀFIQUES

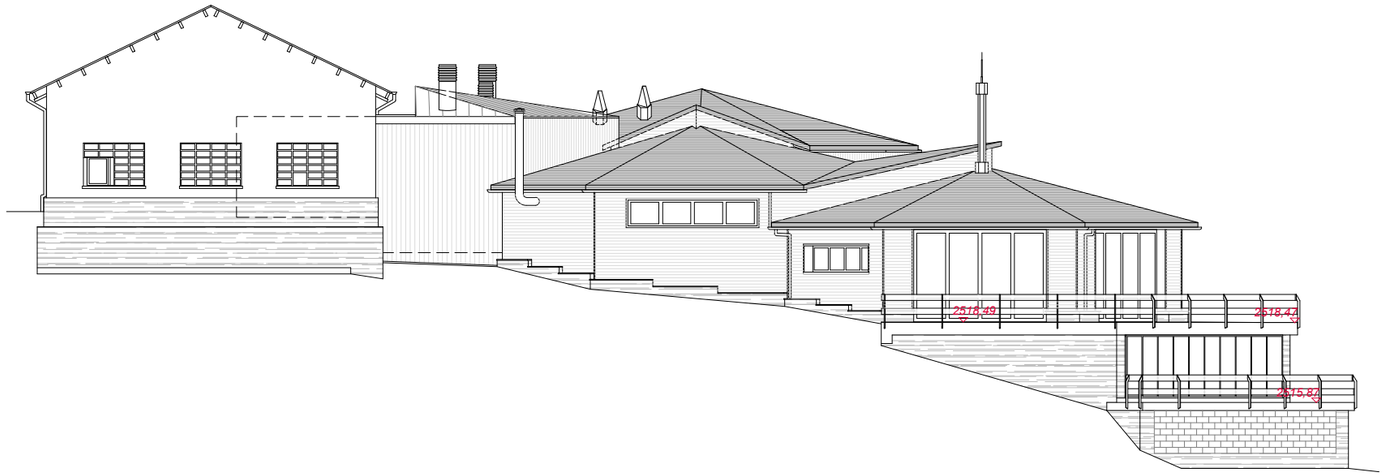
NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL COBERTES

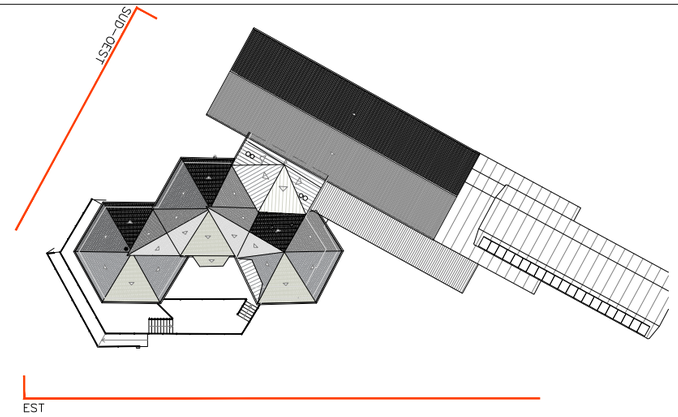
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
5

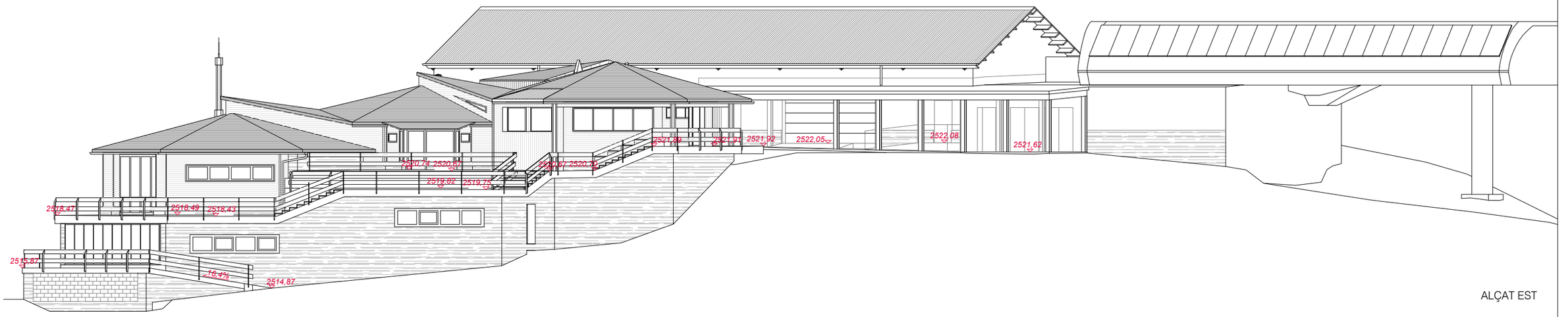
NOM FITXER
00_EA.dwg

FULL 1 DE 1



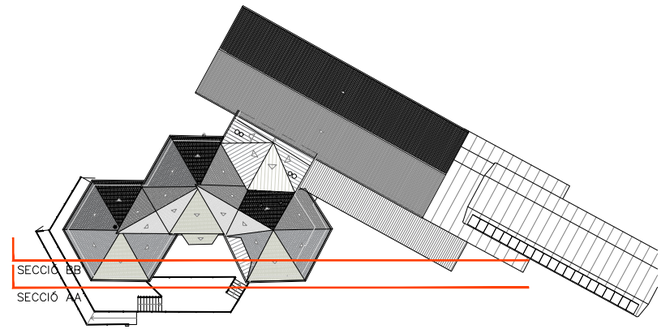


ALÇAT SUD-OEST

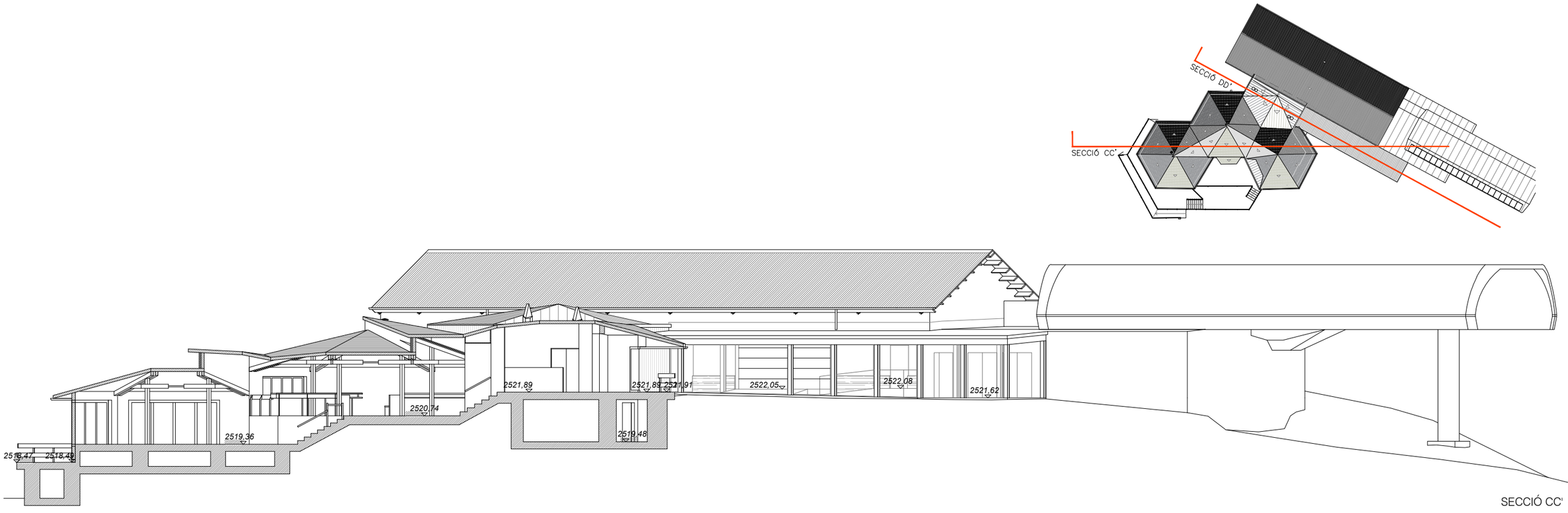


ALÇAT EST

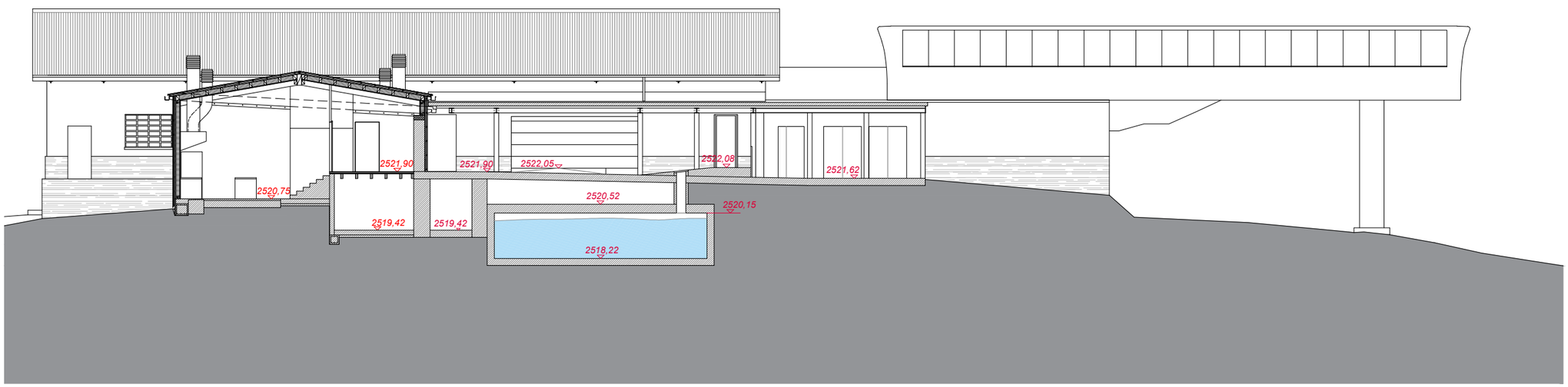
FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL ALÇATS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 6 FULL 1 DE 1



FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL SECCIONS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 7 FULL 1 DE 1

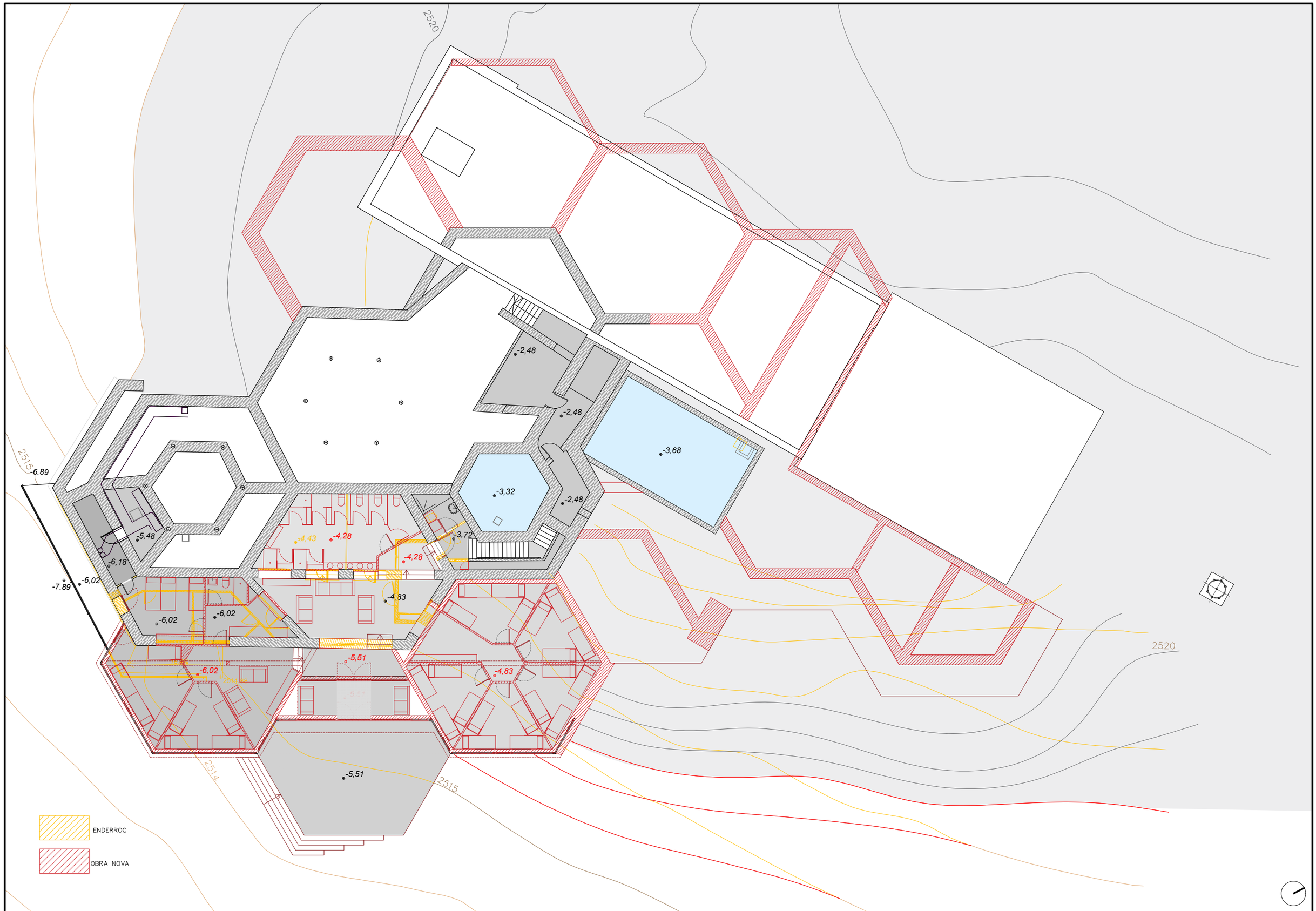


SECCIÓ CC'



SECCIÓ DD'

FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 5 10 15 20 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL SECCIONS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 00_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 8 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

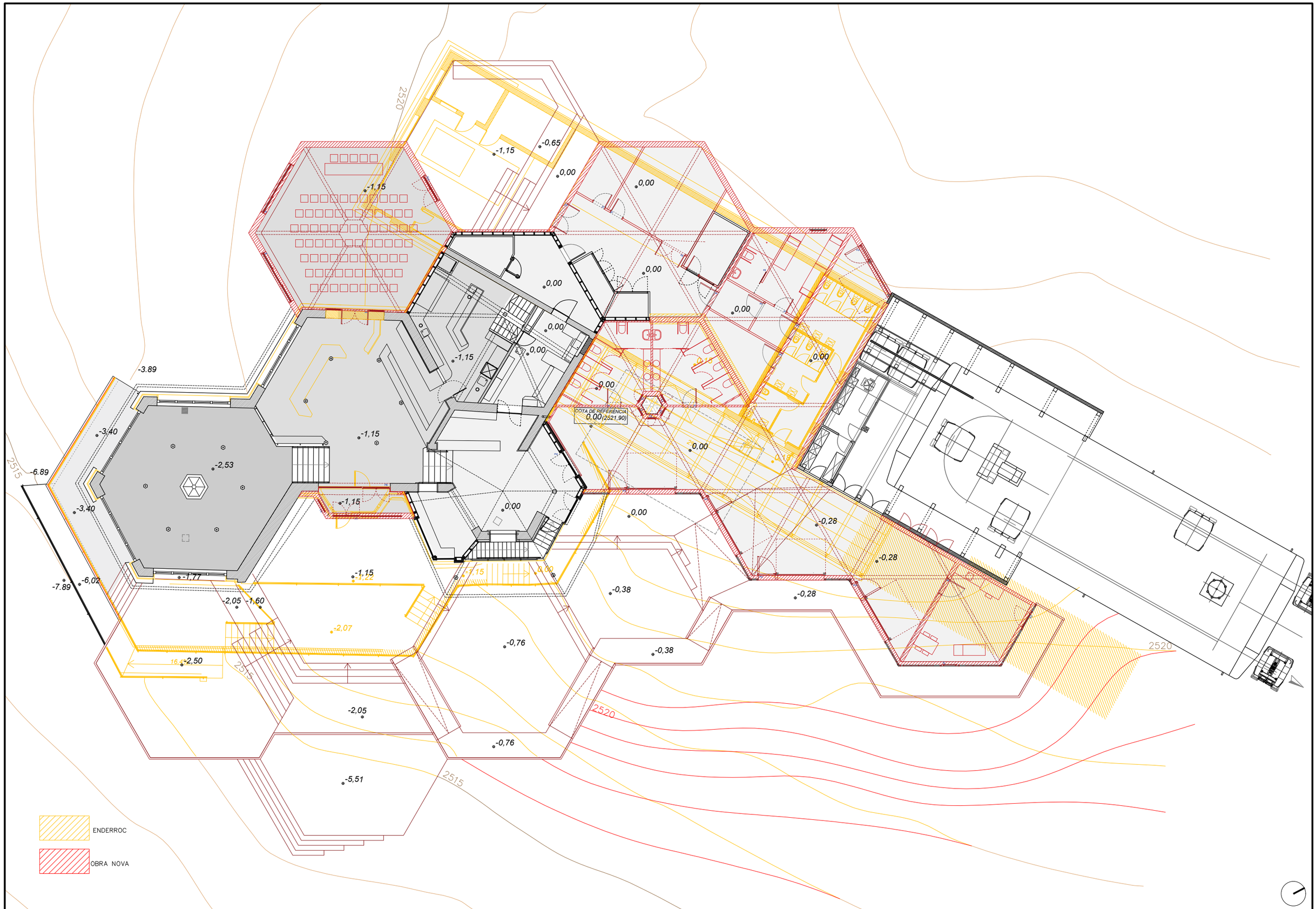
NOM DEL PLÀNOL
ENDERROC I OBRA NOVA PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

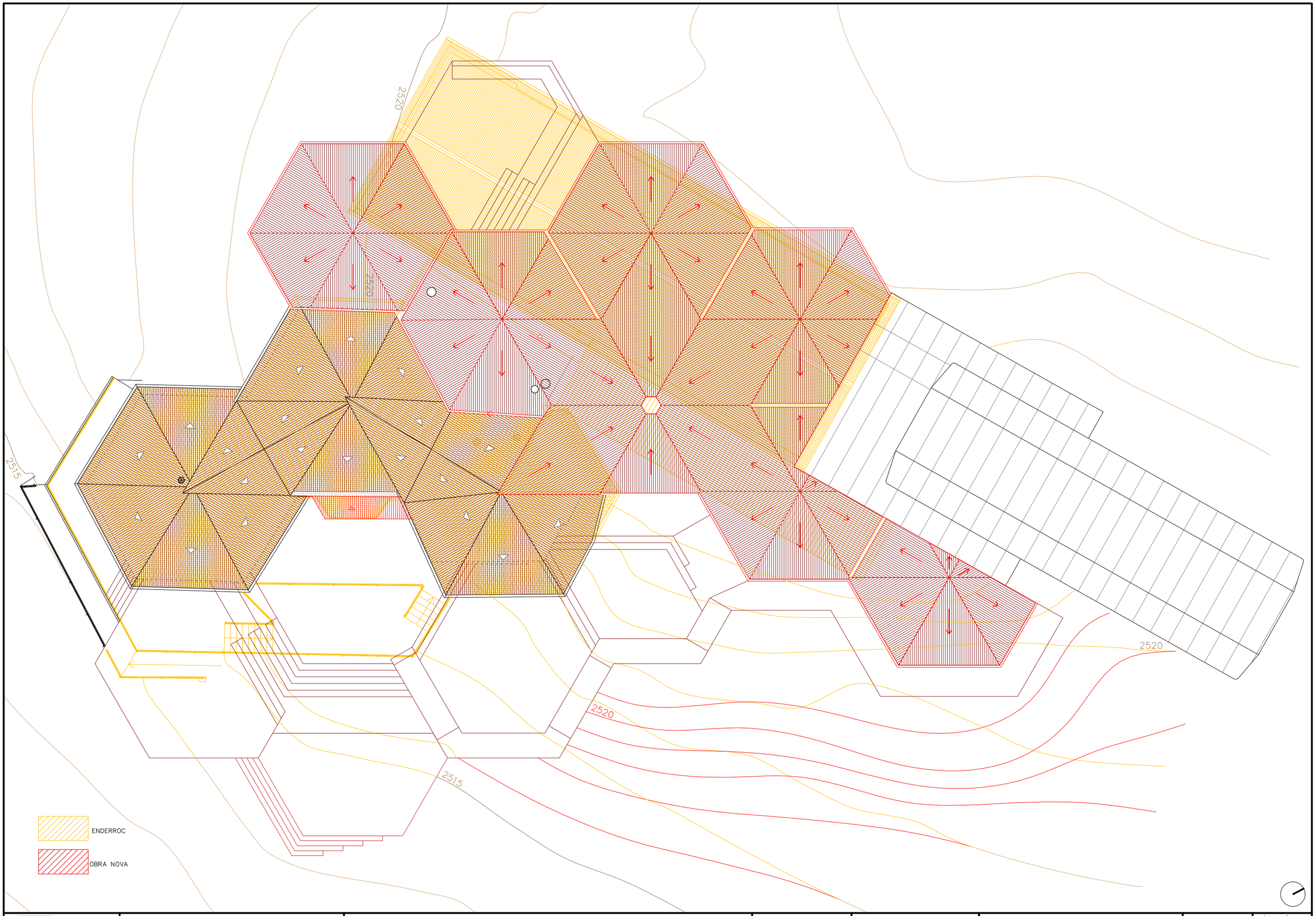
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
9

FULL 1 DE 1



FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ENDERROC I OBRA NOVA PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 10 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

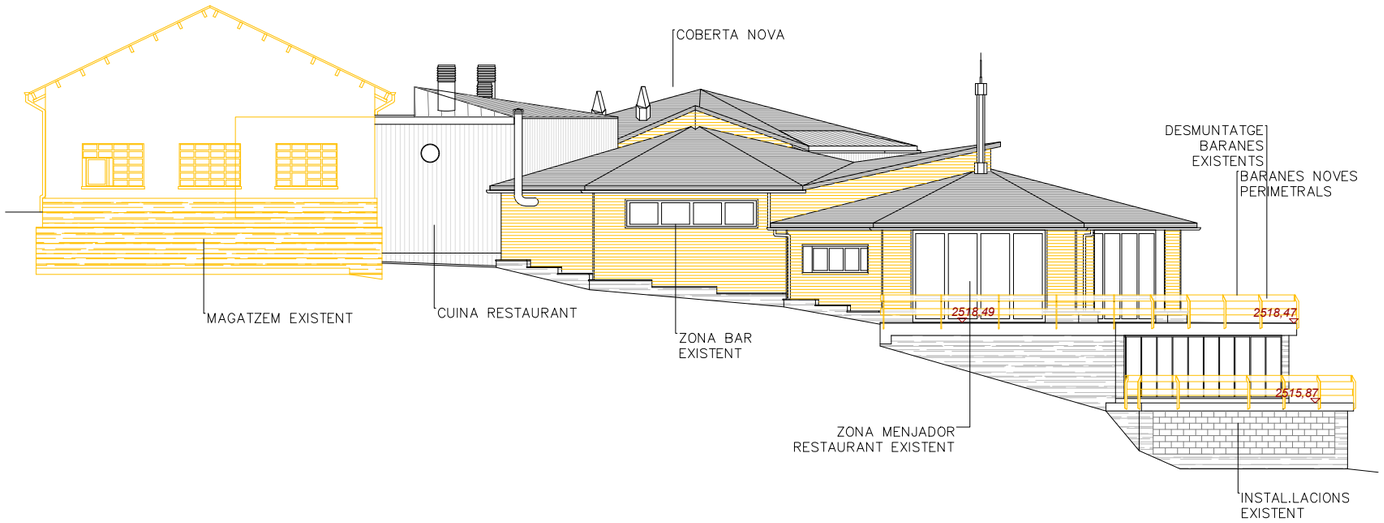
NOM DEL PLÀNOL
ENDERROC I OBRA NOVA PLANTA COBERTES

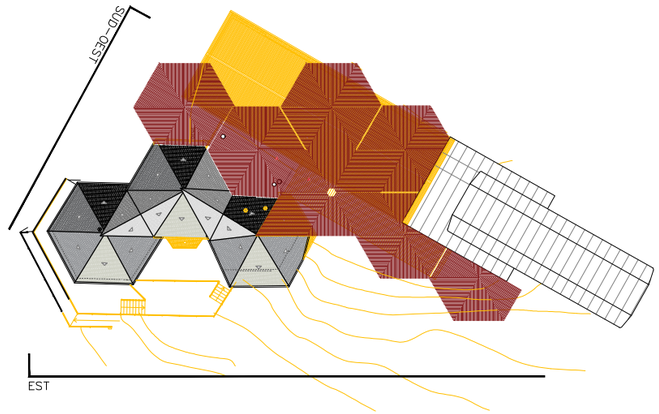
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

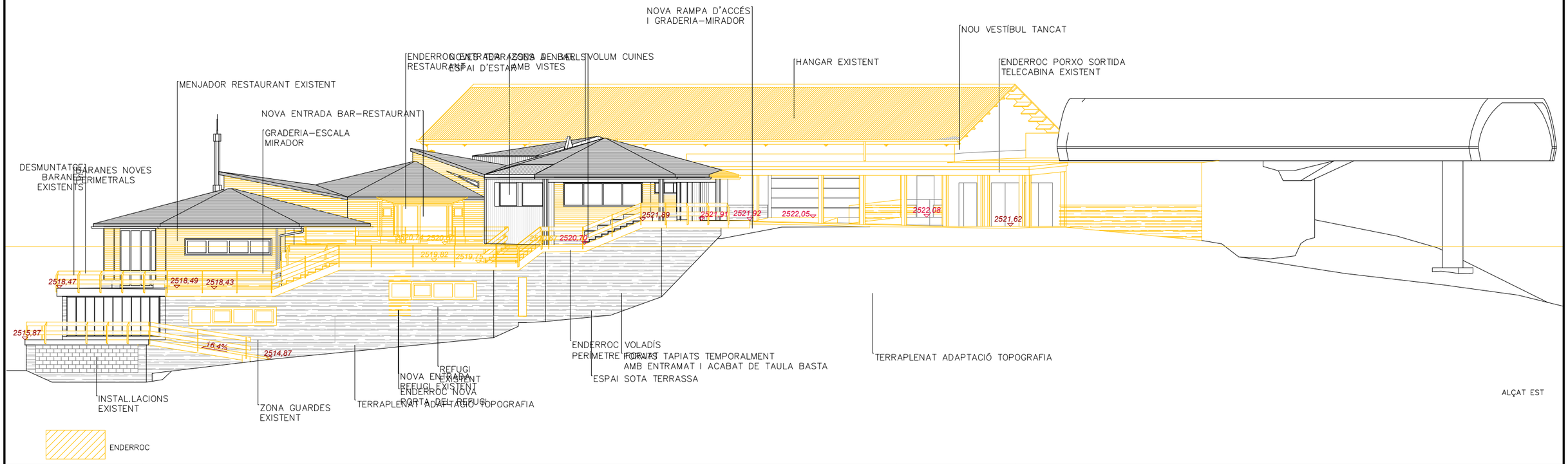
PLÀNOL NÚM.
11

FULL 1 DE 1





ALÇAT SUD-OEST



ALÇAT EST

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

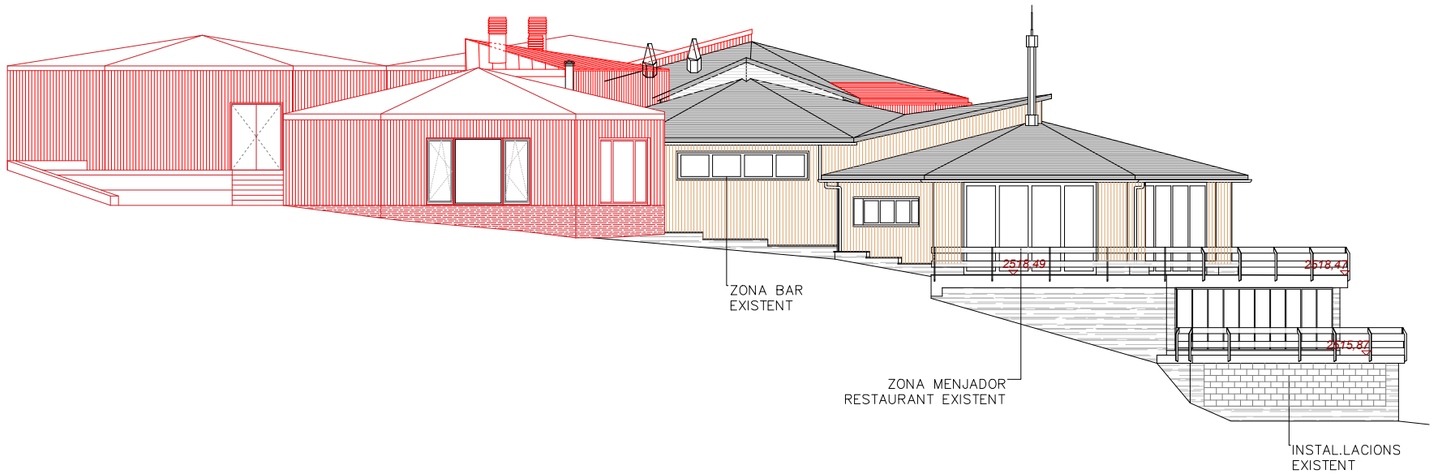
NOM DEL PLÀNOL
ENDERROCS ALÇATS

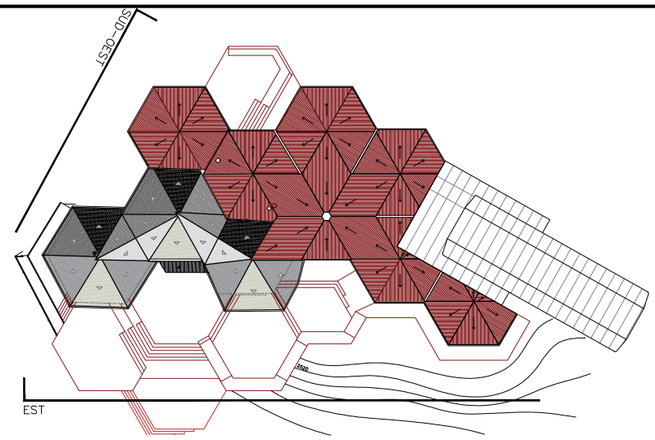
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
12

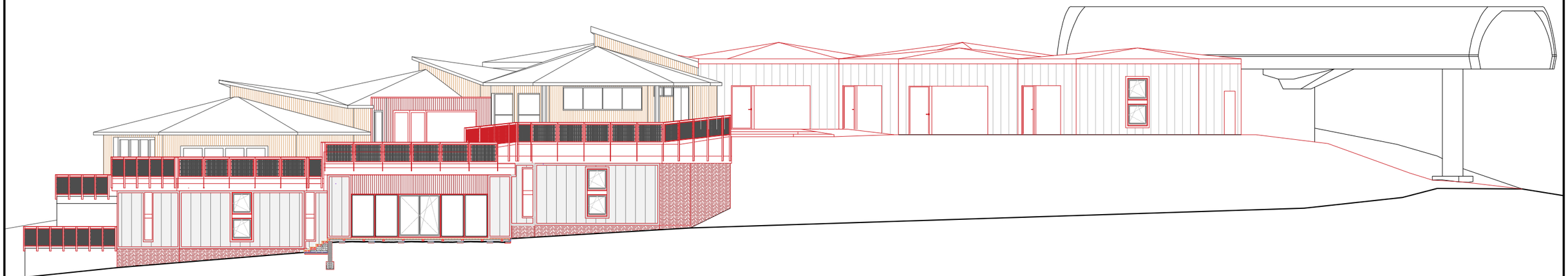
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

FULL 1 DE 1





ALÇAT SUD-OEST



ALÇAT EST

OBRA NOVA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

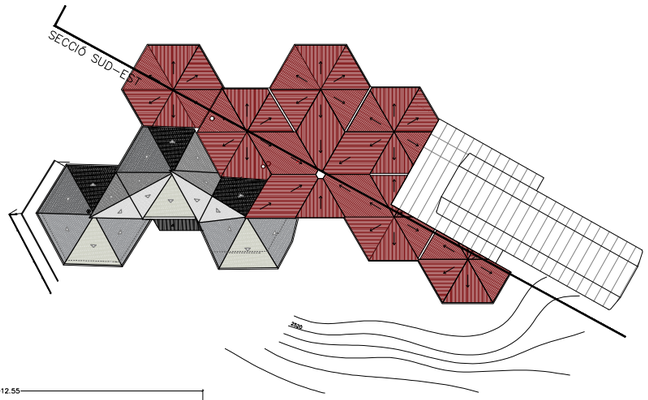
NOM DEL PLÀNOL
ALÇATS PROPOSTA

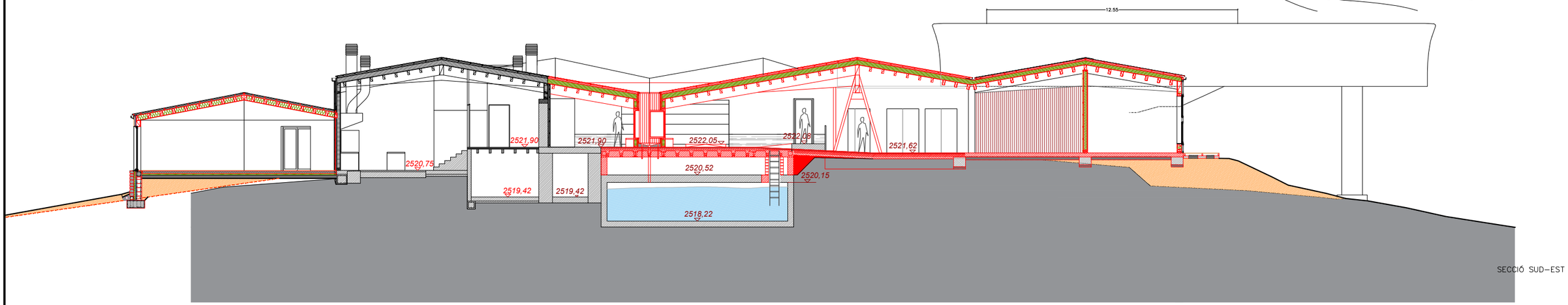
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

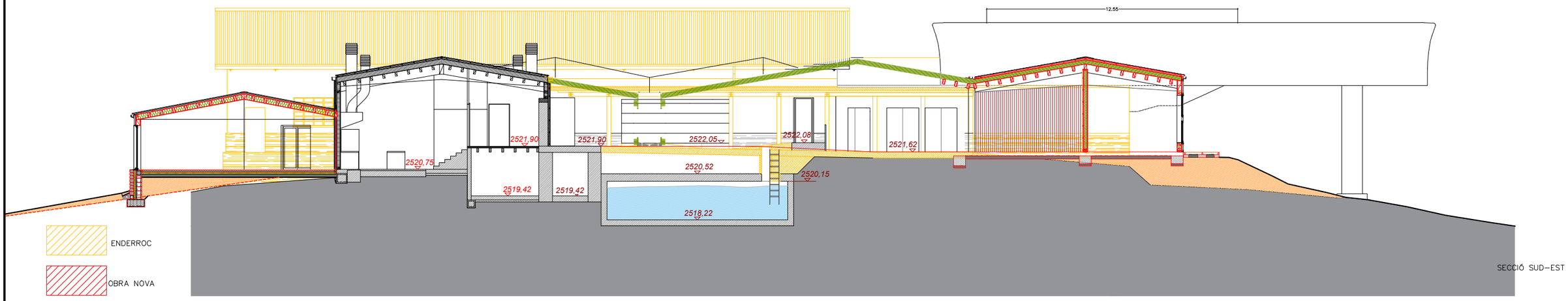
PLÀNOL NÚM.
13

FULL 1 DE 1





SECCIÓ SUD-EST



ENDERROC

OBRA NOVA

SECCIÓ SUD-EST

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ENDERROCS I PROPOSTA ALÇATS

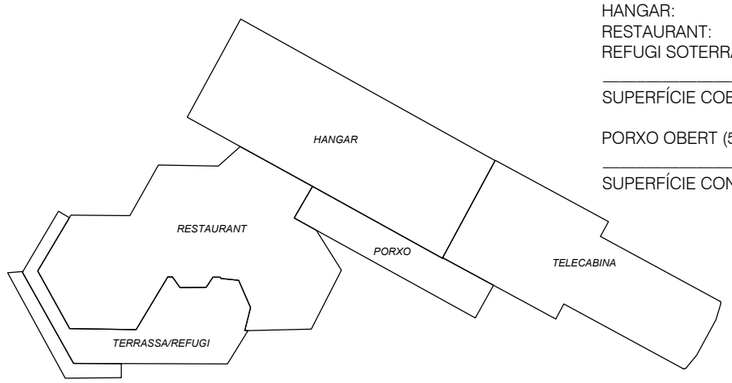
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
14

FULL 1 DE 1

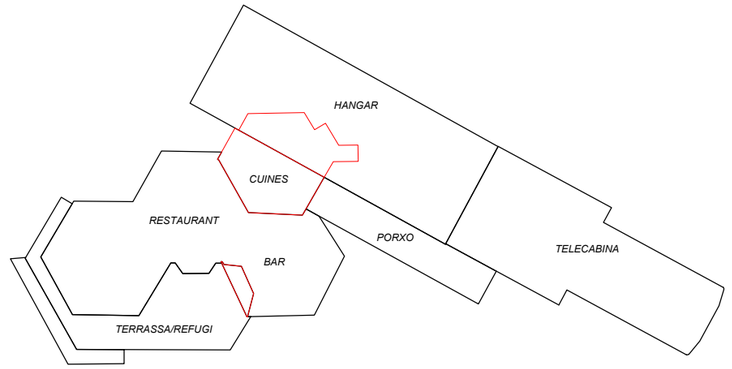
CONJUNT EDIFICIS NIU DE L'ÀLIGA
ESTAT INICIAL



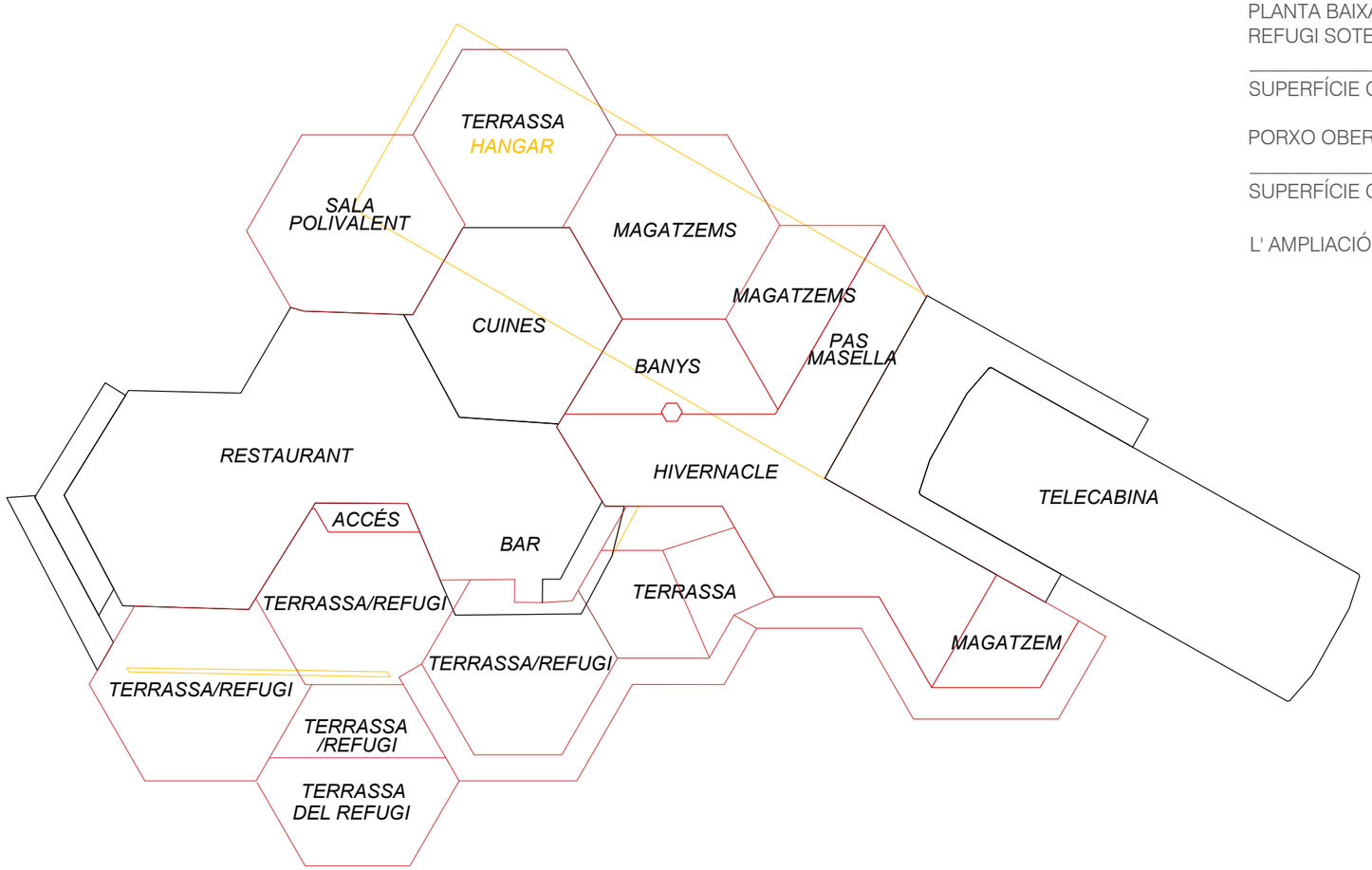
TELECABINA:	301,91 m²
HANGAR:	334,68 m²
RESTAURANT:	371,51 m²
REFUGI SOTERRANI:	320,93 m²
SUPERFÍCIE COBERTA:	1329,03 m²
PORXO OBERT (50%):	55,95 m²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL:	1.384,98 m²

L' AMPLIACIÓ MÀXIMA POSSIBLE DEL 25% DE 1384,98 m² SÓN 346,25 m²

CONJUNT EDIFICIS NIU DE L'ÀLIGA
FASE 1 + 2 - LLICÈNCIA ACTUAL



ES PROPOSA CANVIAR LES CUINES I FER EL NOU BAR



TELECABINA:	301,91 m²
PLANTA BAIXA:	758,83 m²
REFUGI SOTERRANI:	547,33 m²
SUPERFÍCIE COBERTA:	1608,07 m²
PORXO OBERT (50%):	111,62 m²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL:	1.719,69 m²

L' AMPLIACIÓ ÉS DE 334,71 m², EL 24,16% DE 1384,98 m²

ES PROPOSA FER L'HIVERNACLE D'ACCES COBERT FINS AL NOU BAR, SUBSTITUIR L'ACCES AL RESTAURANT I AMPLIAR LA SUPERFICIE DE LES TERRASSES, MILLORANT L'ACCESSIBILITAT EXTERIOR, ENDERROCAR L'HANGAR PER CONSTRUIR EL VOLUM DELS MAGATZEMS, LA SALA POLIVALENT ADJACENT AL RESTAURANT, ELS NOUS BANYS I L'ACCES DESDE MASELLA, I CONSTRUIR EL VOLUM QUE FALTA DEL REFUGI EN PLANTA SOTERRANI, OFERINT TOT L'ESPAI DE TERRASSA POSSIBLE

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:300
0 1 2 3 4
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA D'AMPLIACIÓ

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
15

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

FULL 1 DE 1

DIPÒSIT EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

FRESQUERA EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

Forjat unidireccional formigó armat

BANYS

ESCALES A PB

ESPAI GUARDES

ESTAR REFUGI

REFUGI

ESTAR REFUGI

ACCÉS REFUGI

REFUGI

Lamina nodular drenant de protecció
Aillament tèrmic de XPS 16cm de gruix
Pintura bituminosa impermeabilitzant
Mur de bloc de formigó armat i massissat de 30cm de gruix

Mur de pedra local vista 20cm de gruix (part del mur vista)
Mur de bloc de formigó armat i massissat 20cm (part del mur no vista)
Aillament tèrmic de XPS 16cm de gruix
Làmina impermeable
Mur de bloc de formigó armat i massissat de 30cm de gruix

Forjat unidireccional d'entramat de bigues de fusta

Policarbonat, 6cm
Mur d'entramat de 20cm, les parts masssisses amb pedra local

2520

2515

2514

2516

2517

2518

2520

2520

2515

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

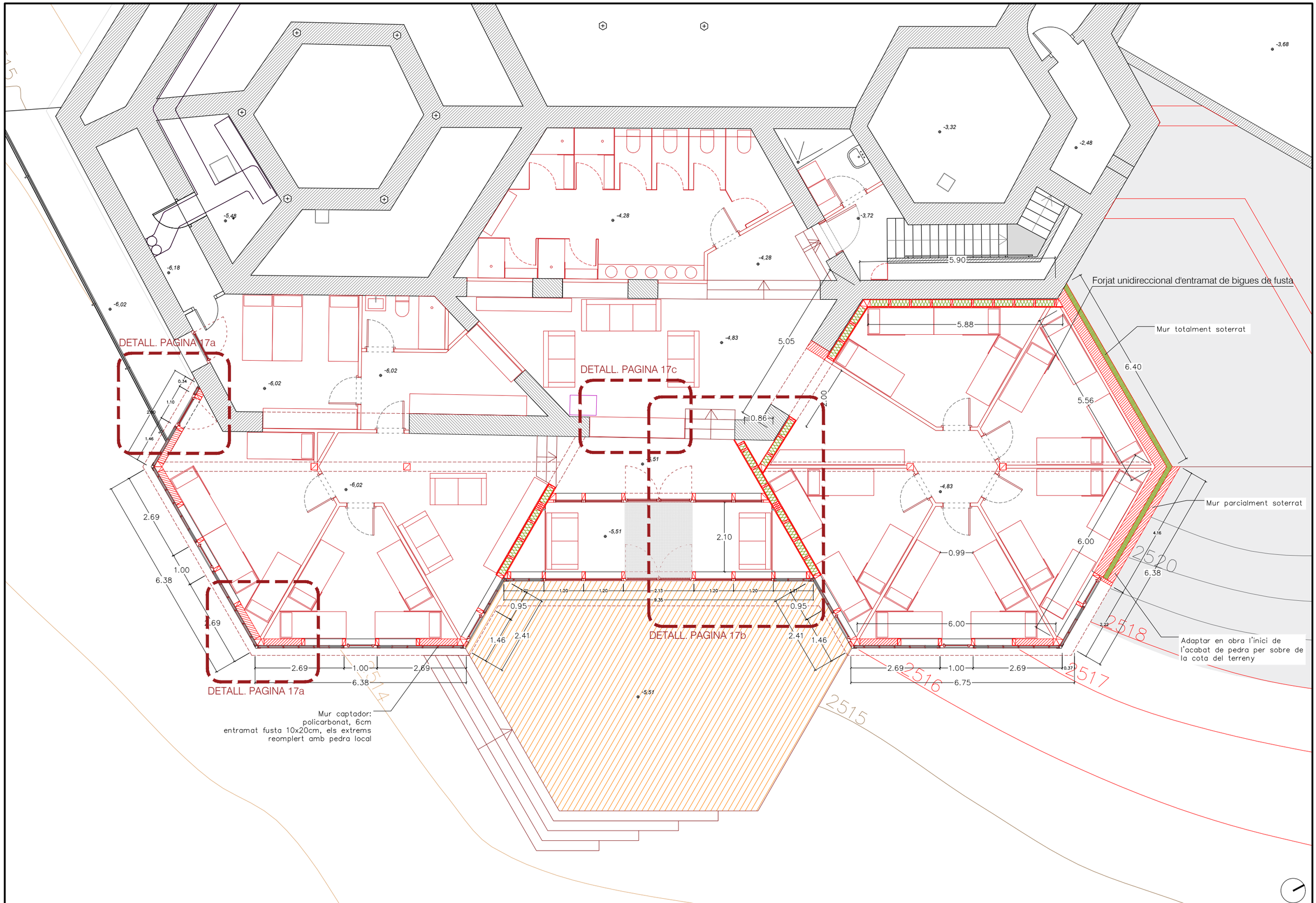
NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

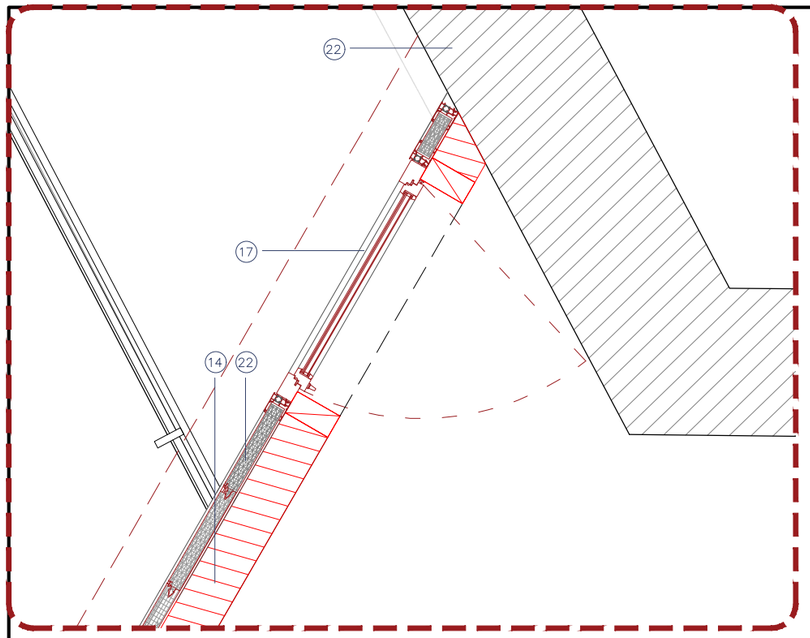
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

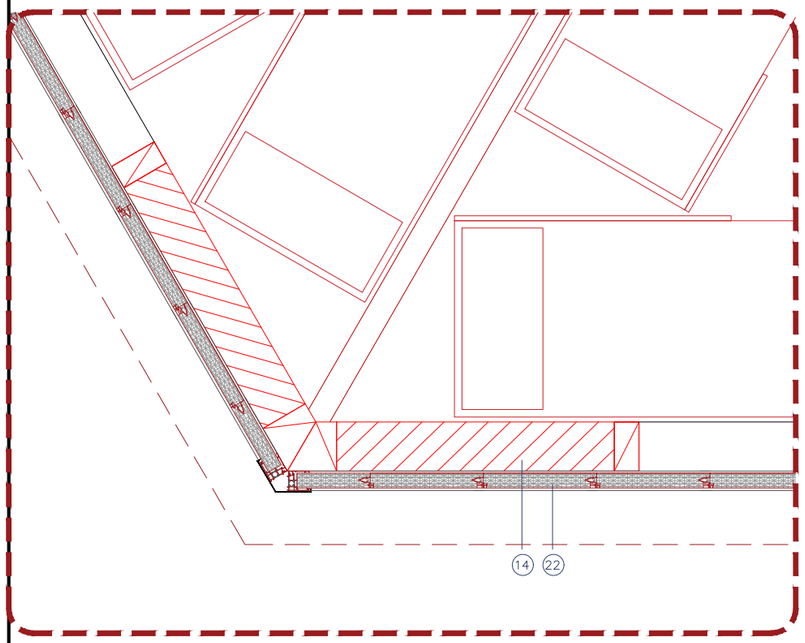
PLÀNOL NÚM.
16

FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 0 0,5 1 1,5 2 ORIGINALS GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI DETALL AMPLIACIÓ – REFUGI	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 17 FULL 1 DE 1





LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela

2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada

3 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm

4 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport

5 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix

6 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix

7 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS

8 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic

9 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3

10 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent

11 Parquet natural de roure

12 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm

13 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm

14 Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides

15 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini

16 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

17 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua

18 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm

19 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable

20 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm

21 Canal de xapa de zinc

22 Murs existents

23 Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm

24 Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

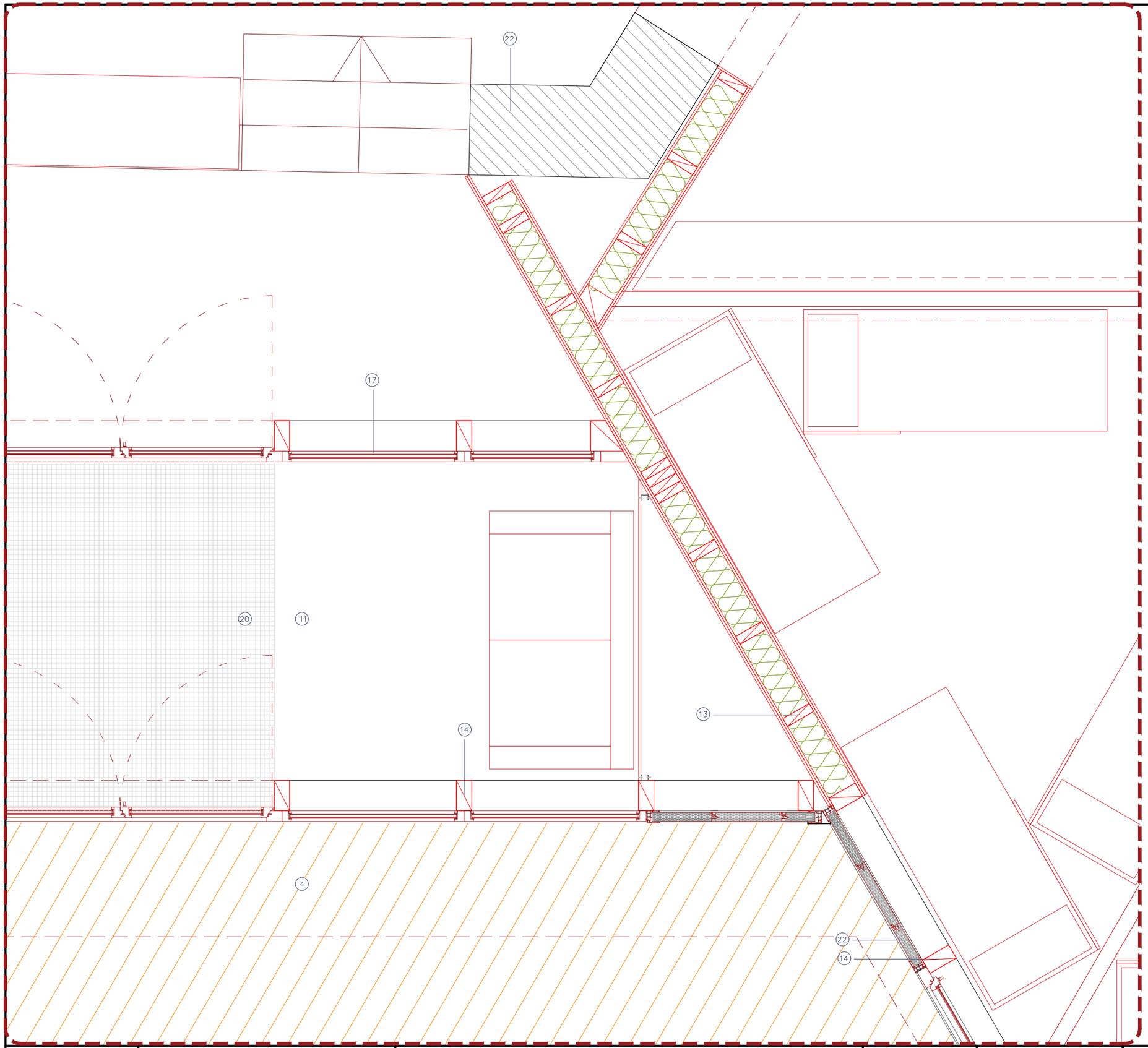
NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI
DETALL AMPLIACIÓ – REFUGI

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
17a

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
4 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
5 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
6 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
7 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
8 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
9 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
10 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
11 Parquet natural de roure
12 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
13 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
14 Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides
15 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
16 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
17 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
18 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
19 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
20 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
21 Canal de xapa de zinc
22 Murs existents
23 Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm
24 Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

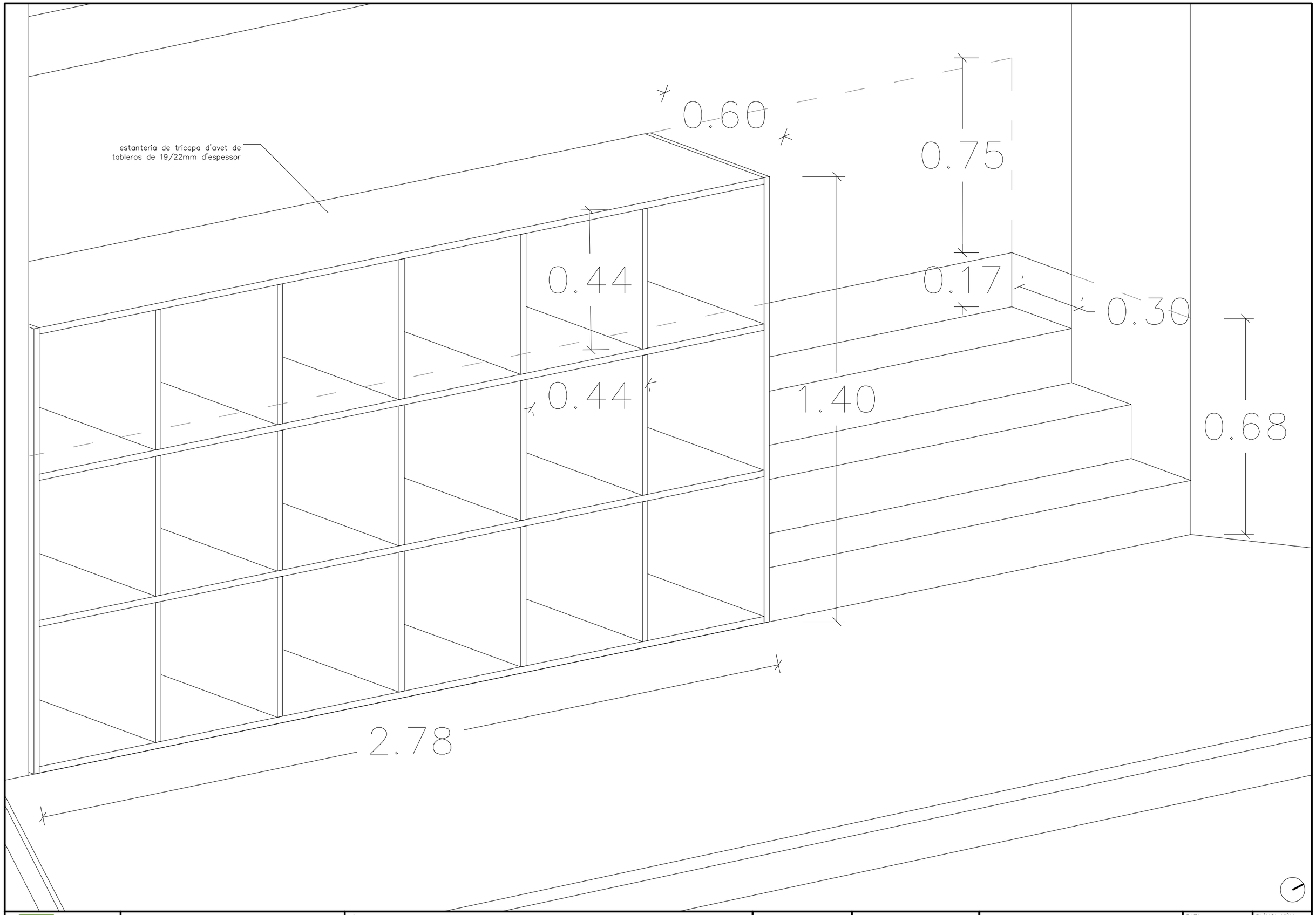
CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:25
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

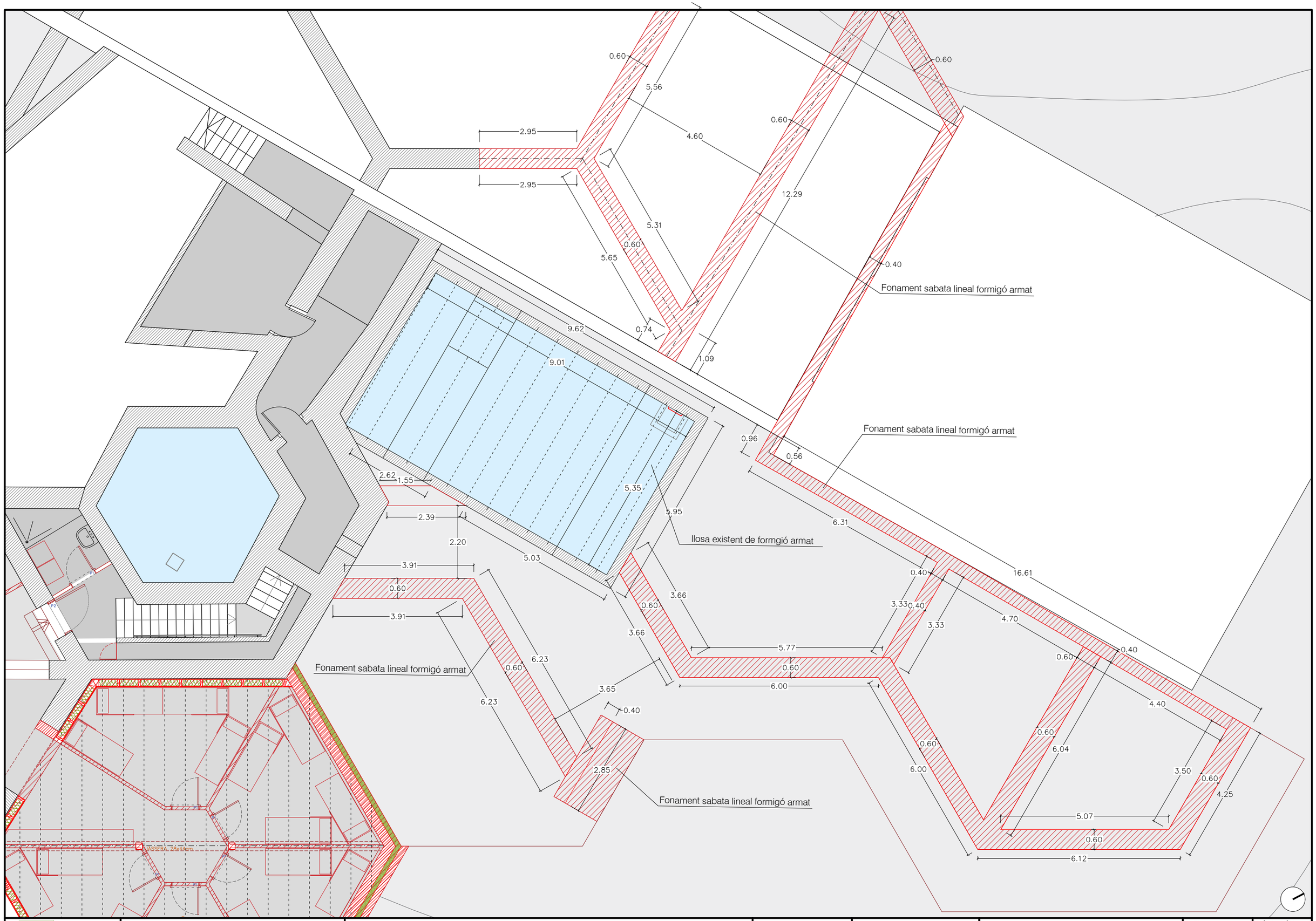
NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI
DETALL AMPLIACIÓ – REFUGI

DATA
GENER 2025
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

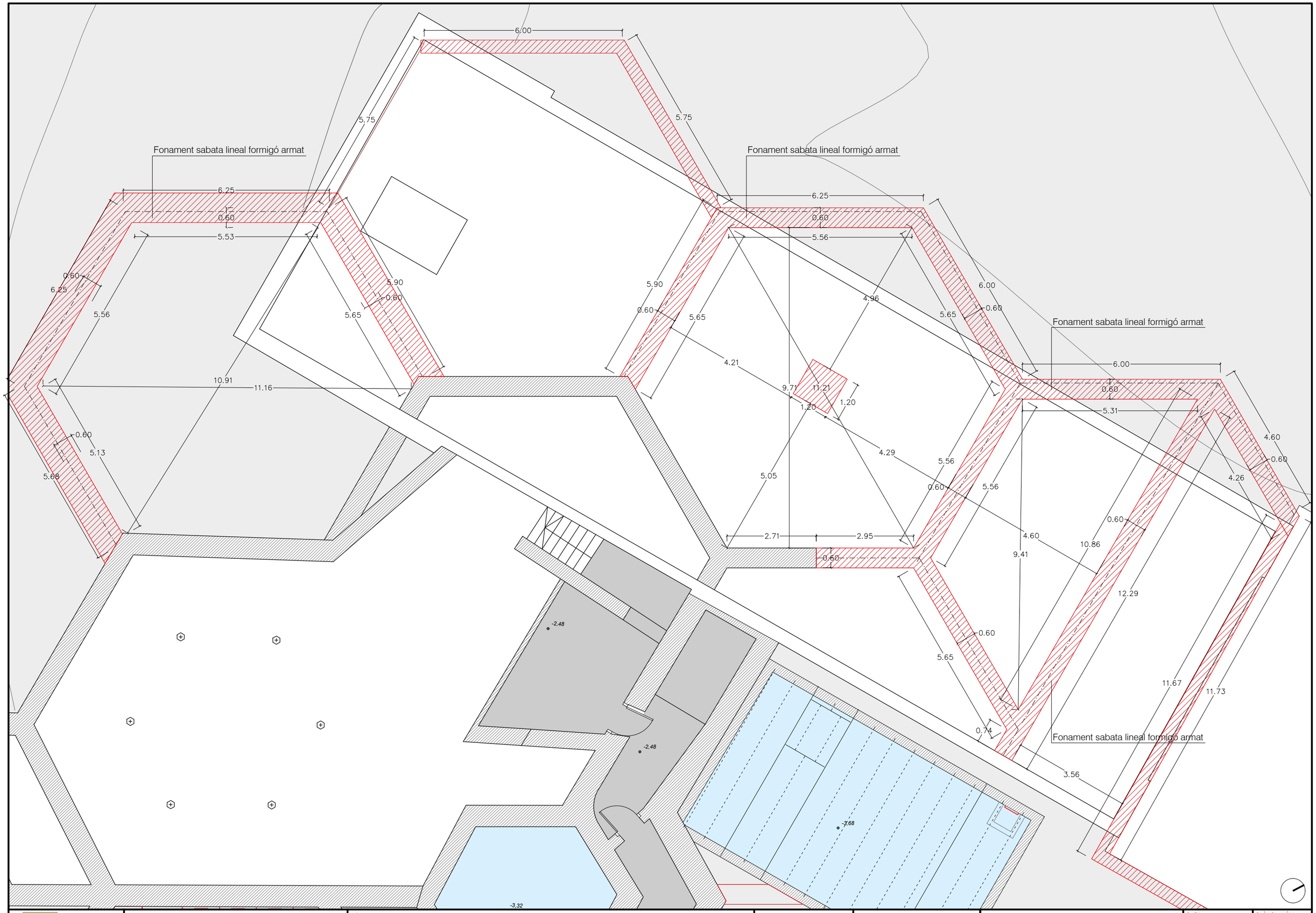
PLÀNOL NÚM.
17b
FULL 1 DE 1



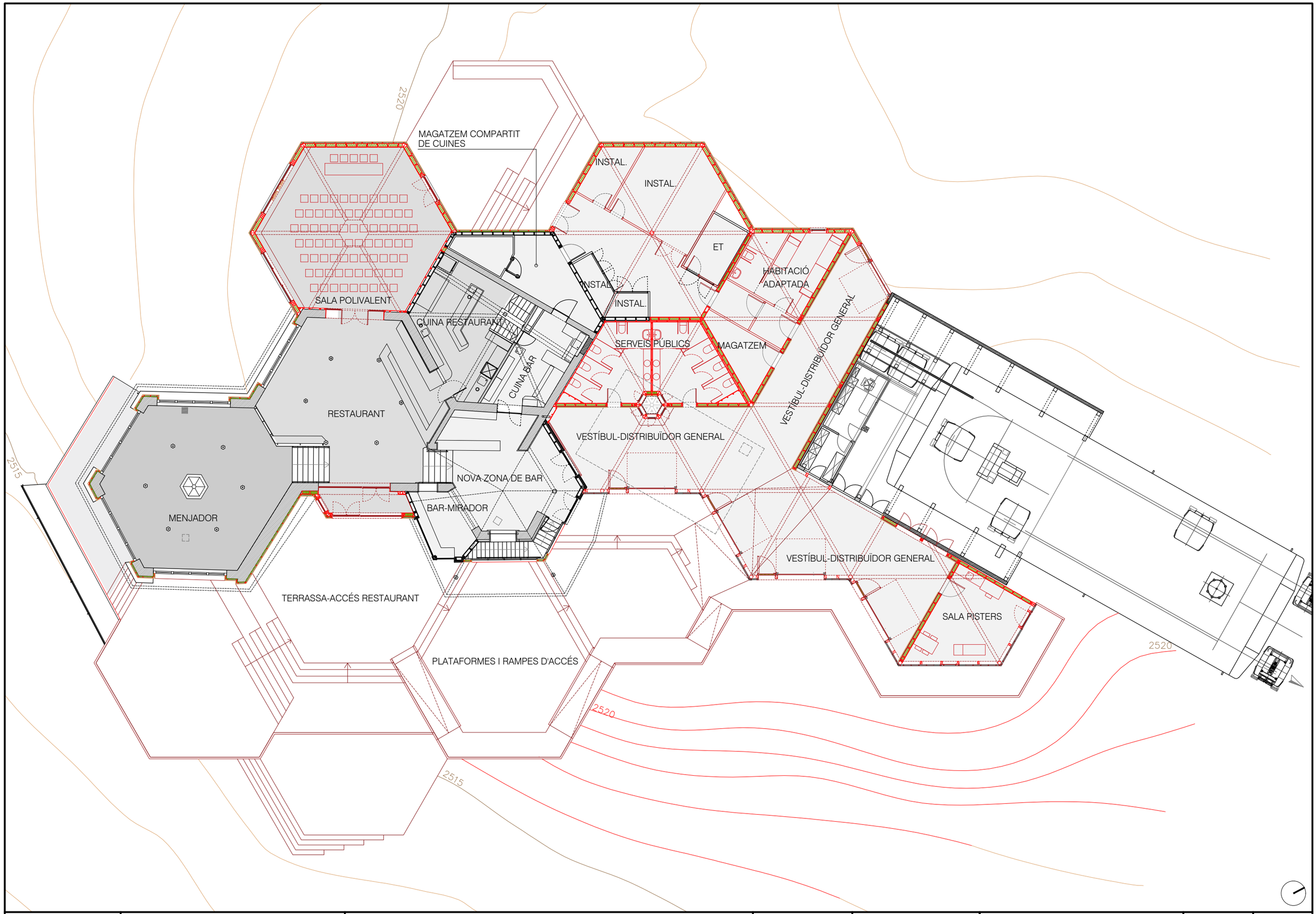
FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:25 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* DETALL MOBLE BARANA ENTRADA REFUGI	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 17c FULL 1 DE 1



FGC	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI DETALL FORJAT DIPÒSIT I FONAMENTS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 18 FULL 1 DE 1



FGC	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA: PLANTA SOTERRANI FONAMENTS AMPLIACIÓ PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 19 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA: PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
20

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT FAÇANA D'ENTRAMAT DE LA FASE 2:
- MUR D'ENTRAMAT DE FUSTA DE LA FASE 2
- PANELL D'AÏLLAMENT D'ALTA DENSITAT DE LLANA DE ROCA GRUIX 40mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER VERTICAL I SEGON HORITZONTAL. TRACTAT AMB AUTOCALAU RISC IV. 30X50mm
- REVESTIMENT DE FAÇANA DE FUSTA DE PI LÀRIX VERTICAL ENCADELLAT 22mm

FAÇANA D'ENTRAMAT LLEUGER NOVA PORXADA:
- PANELL TRICAPA DE 15mm
- PANELL OSB 3 15mm
- MEMBRANA FRÈ DE VAPOR
- ESQUELET DE MUNTATS I TRAVESSERS DE FUSTA 100x200mm CADA 62,5cm
- AÏLLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA ENTRE MUNTANTS 200mm
- PANELL OSB 3 15mm
- PANELL D'AÏLLAMENT D'ALTA DENSITAT DE LLANA DE ROCA GRUIX 20mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER VERTICAL I SEGON HORITZONTAL. TRACTAT AMB AUTOCALAU RISC IV. 30X50mm
- REVESTIMENT DE FAÇANA DE FUSTA DE LÀRIX VERTICAL ENCADELLAT 22mm

DETALL 1. PAGINA 21a

DETALL 2. PAGINA 21a

DETALL 3. PAGINA 21a

DETALL PAGINA 21b

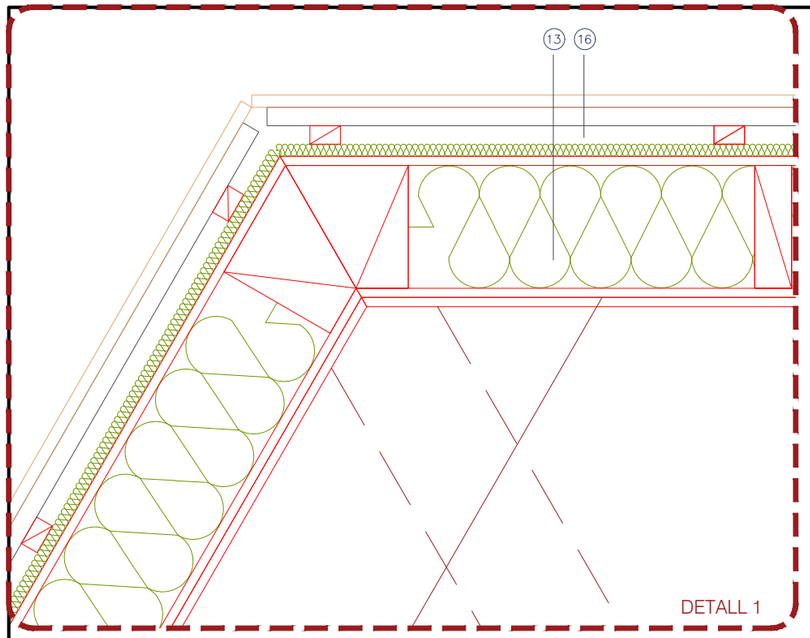
COTA DE REFERÈNCIA
0,00 (2521,90)

IMPLUVIUM:
RECOLLIDA D'AIGUA PLUVIAL VISIBLE
CASCADA DE GEL A L'HIVERN
(VEURE DETALL)

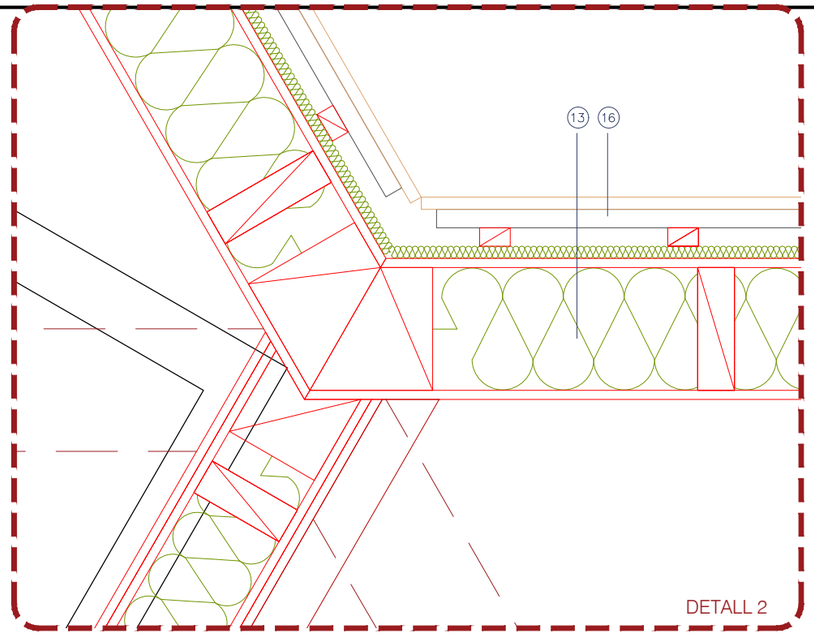
COMPORTA CORREDERA
ANTI-INCENDIS EI2 60-C5

ESTRUCTURA D'ENTRAMAT DE FUSTA DE 12x20cm
I PILARS DE 20X24cm MECANITZATS EN HEXÀGON

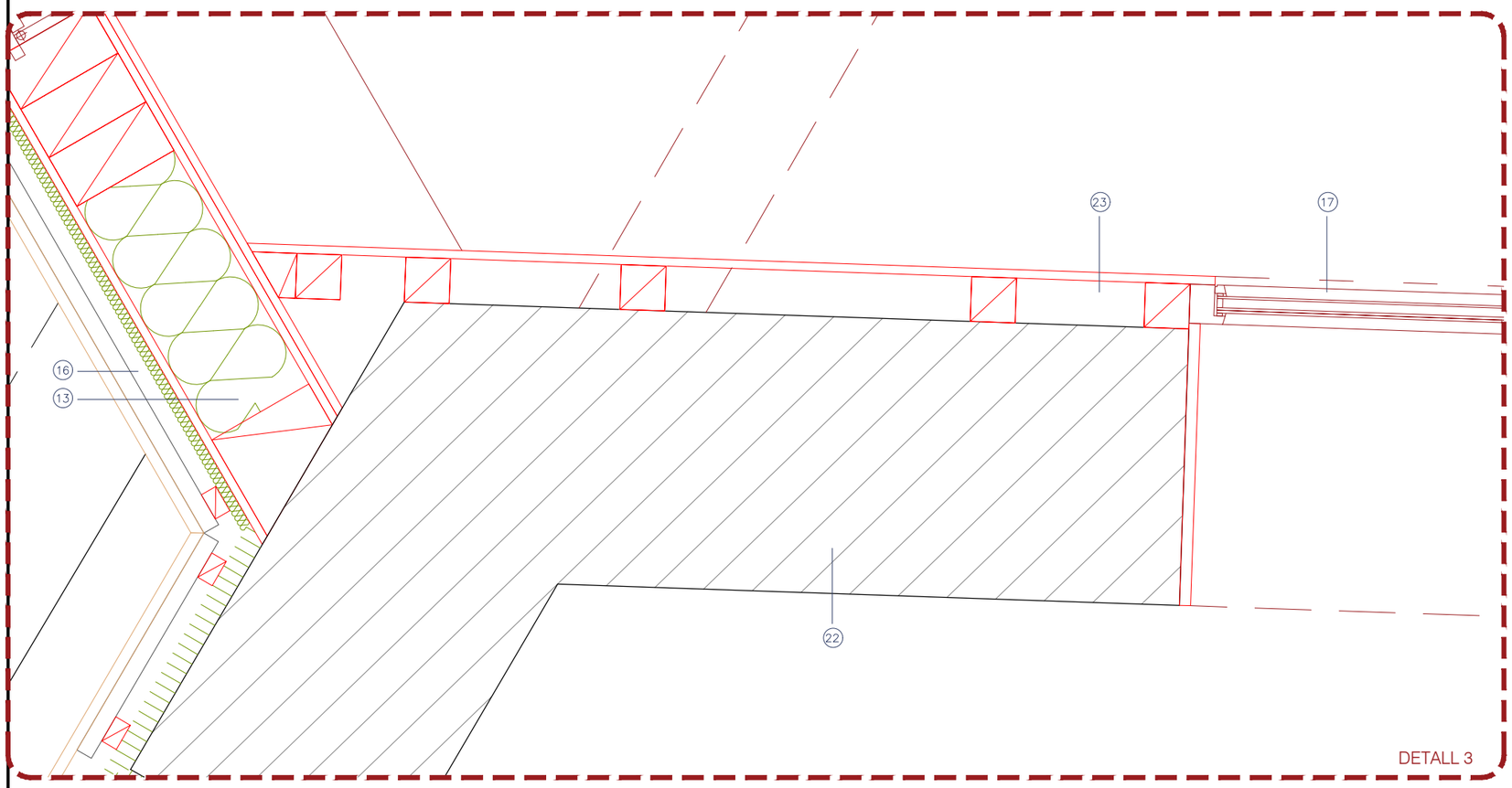
FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA PLANTA BAIXA. DETALL ENTRADA, VESTÍBUL, BANYS, MAGATZEMS I SALA POLIVALENT. ZOOM 1	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 21 FULL 1 DE 1



DETALL 1



DETALL 2



DETALL 3

LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
4. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
5. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
6. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
7. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
8. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
9. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
10. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
11. Parquet natural de roure
12. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
13. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
14. Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides
15. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
16. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
17. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
18. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
19. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
20. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
21. Canal de xapa de zinc
22. Murs existents
23. Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm
24. Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

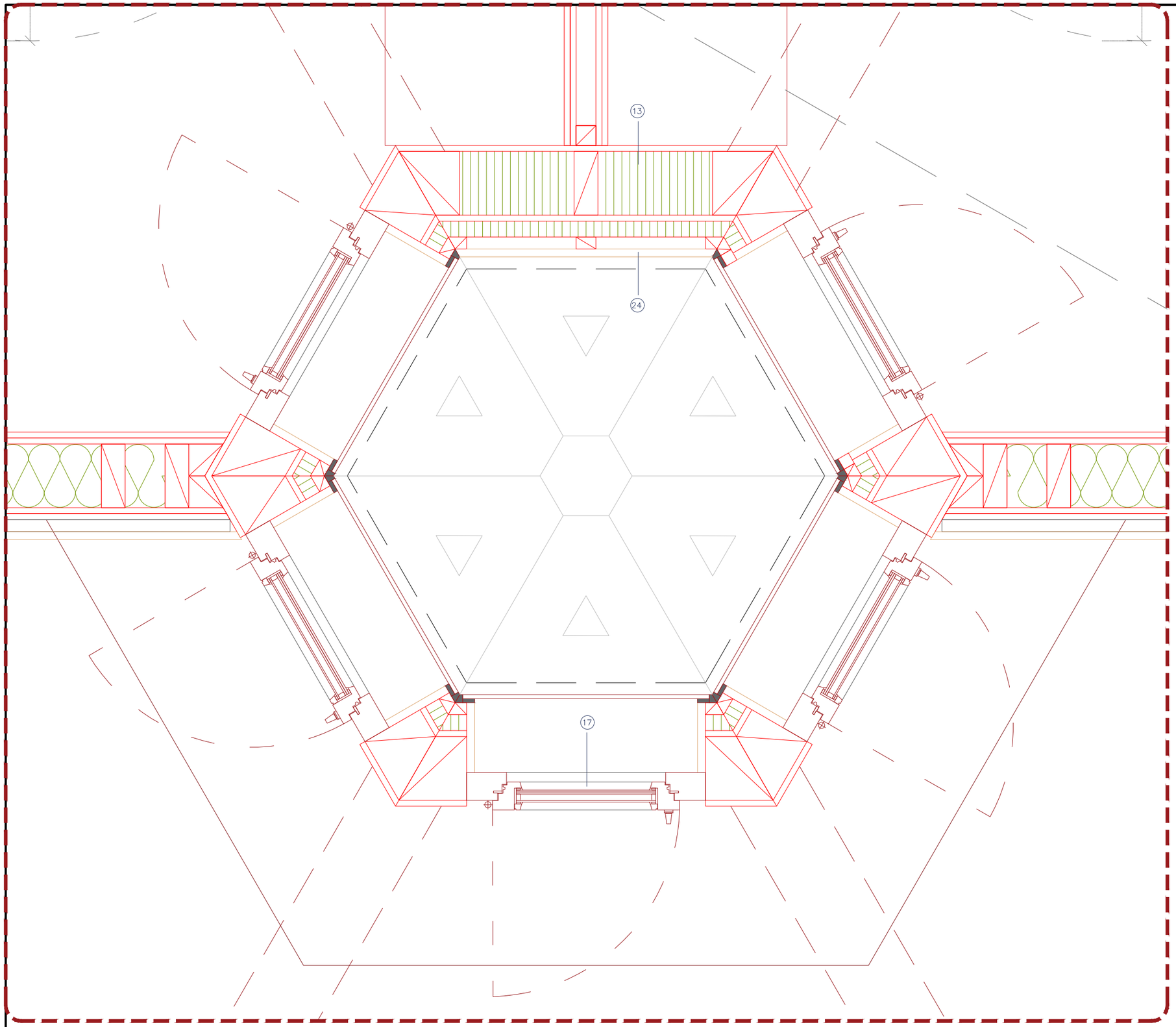
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS: PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
21a

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
4. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
5. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
6. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
7. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
8. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
9. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
10. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
11. Parquet natural de roure
12. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
13. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
14. Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides
15. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
16. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
17. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
18. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
19. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
20. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
21. Canal de xapa de zinc
22. Murs existents
23. Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm
24. Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DETALLS: PLANTA BAIXA – IMPLUVIUM

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
21b

FULL 1 DE 1

FAÇANA D'ENTRAMAT LLEUGER NOVA PORXADA:
– PANELL TRICAPA DE 15mm
– PANELL OSB 3 15mm
– MEMBRANA FRE DE VAPOR
– ESQUELET DE MUNTATS I TRAVESSERS DE FUSTA 60x160mm CADA 62,5cm
– AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA ENTRE MUNTANTS 160mm
– PANELL OSB 3 15mm
– PANELL D'AÏLLAMENT D'ALTA DENSITAT DE LLANA DE ROCA GRUIX 40mm
– LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B–s2,d0 180gr/m2
– CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER VERTICAL I SEGON HORITZONTAL. TRACTAT AMB AUTOCALAU RISC IV. 30X50mm
– REVESTIMENT DE FAÇANA DE FUSTA DE LÀRIX VERTICAL ENCADELLAT 22mm

DETALL PAGINA 22a

SUBTITUCIÓ FUSTERIA ENTRADA RESTAURANT

NOVA PORTXADA ENTRAMAT DE FUSTA DE 6X16cm

COTA DE REFERÈNCIA 0,00 (2521,90)

PAVIMENT DE LAMES DE FUSTA NATURAL ACABAT RANURAT

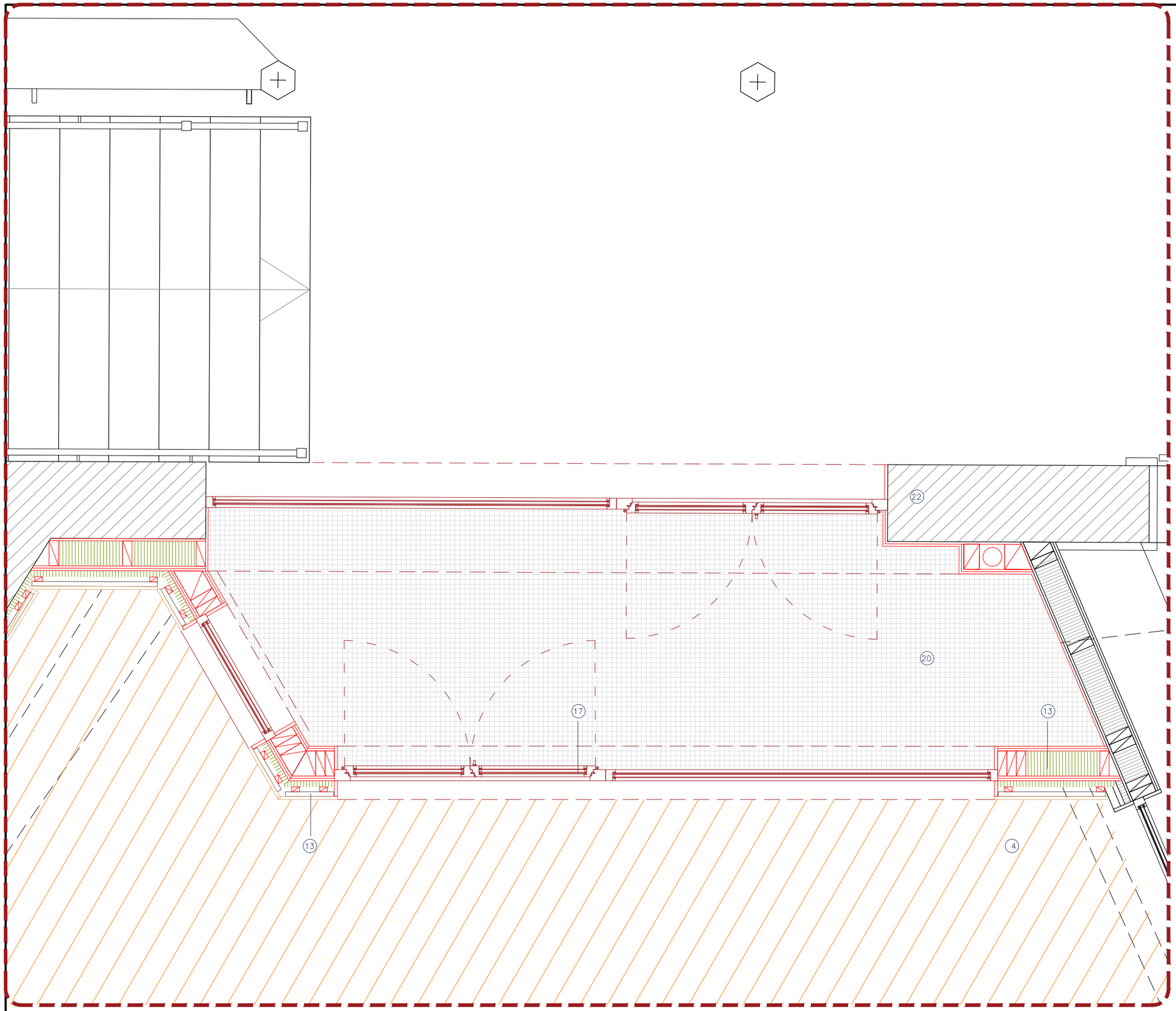
PAVIMENT DE FORMIGÓ

RAMPA DE FORMIGÓ

GRADA I ESGRAONS COMPOSTOS PER ESTRUCTURA DE FUSTA DE SUPORT AMB ACABAT DE LAMES DE FUSTA NATURAL ACABAT RANURAT

7,3%

AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE–02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1.5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA PLANTA BAIXA. DETALL TERRASSES ZOOM 1	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 22 FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
4 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
5 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
6 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
7 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
8 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
9 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
10 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
11 Parquet natural de roure
12 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
13 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
14 Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides
15 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
16 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
17 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
18 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
19 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
20 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
21 Canal de xapa de zinc
22 Murs existents
23 Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm
24 Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

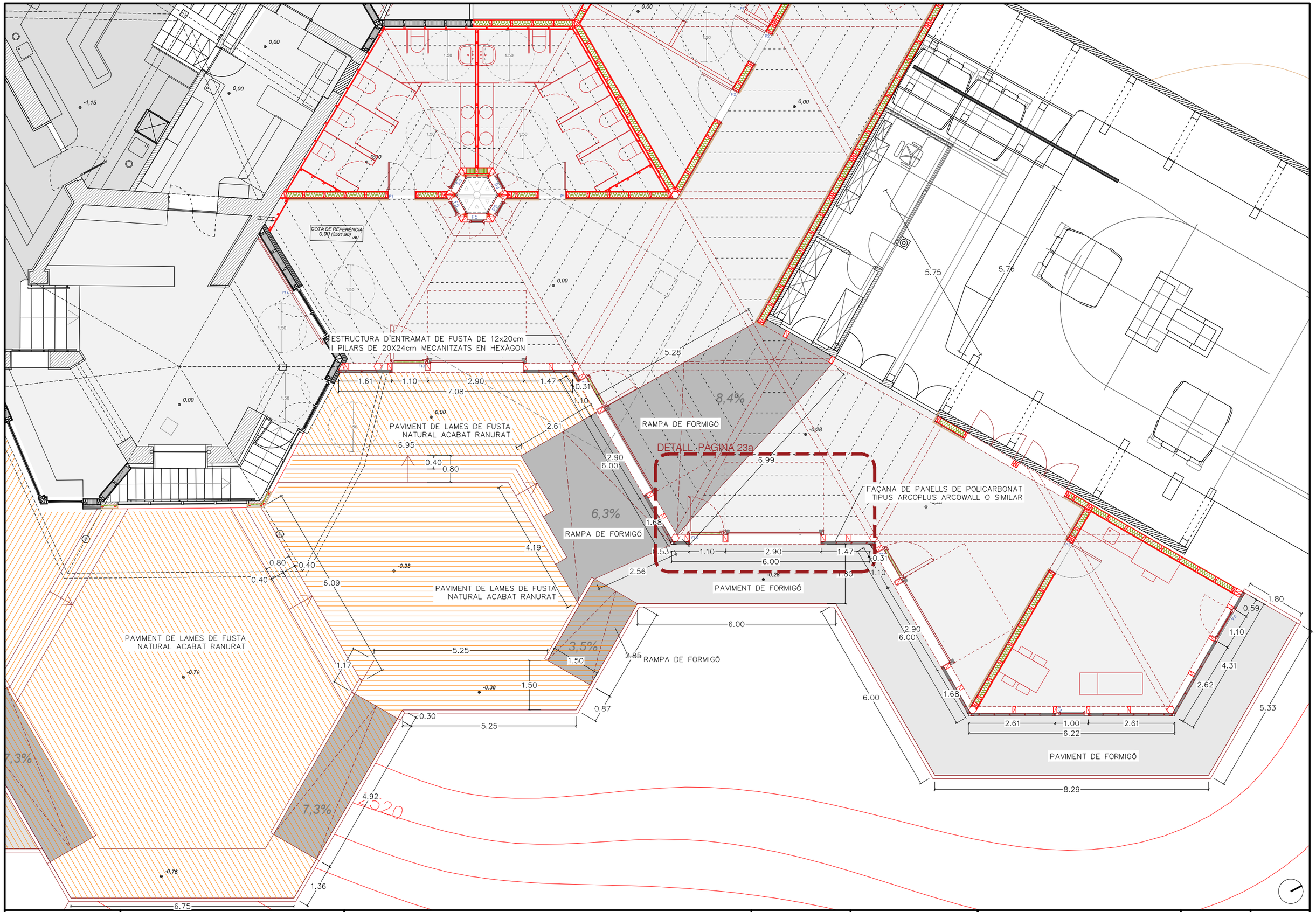
CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1: 25
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

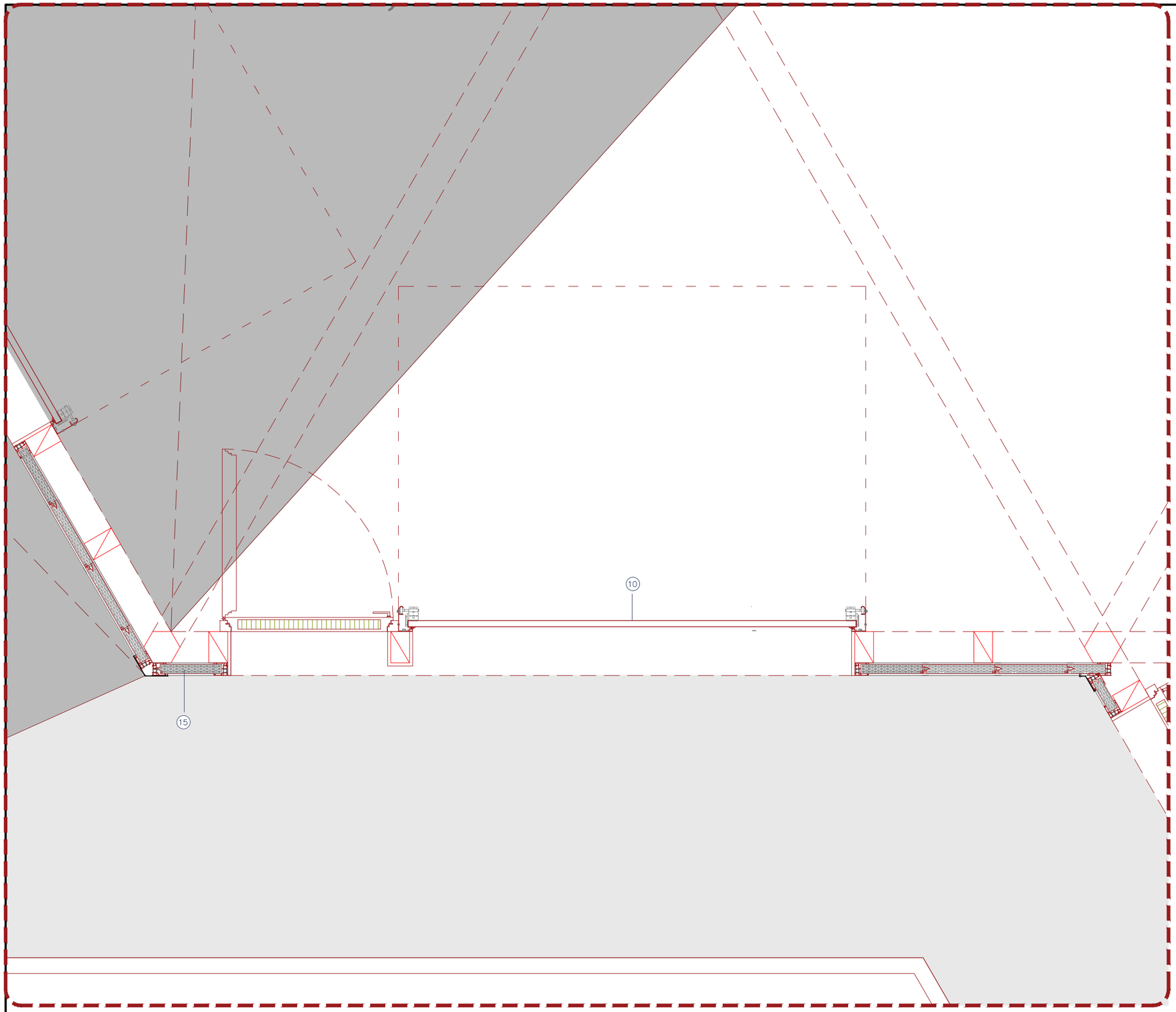
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS: PLANTA BAIXA
AMPLIACIÓ ACCÉS RESTAURANT

DATA
GENER 2025
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
22a
FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 0 0,5 1 1,5 2 ORIGINALS GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA PLANTA BAIXA. DETALL TERRASSES ZOOM 2	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 23 FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i galvanitzada
3. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
4. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
5. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
6. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
7. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
8. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
9. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
10. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
11. Parquet natural de roure
12. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
13. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
14. Mur estructural de façana: entramat de fusta de 10x20cm, les parts reomplerts de pedra local, la resta buides
15. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
16. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
17. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
18. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
19. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
20. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
21. Canal de xapa de zinc
22. Murs existents
23. Trasdossat de mur amb panells de tricapa d'avet i guies de llistons de fusta de 8x8cm
24. Revestiment de façana de xapa de zinc, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:25
ORIGINALS
0 0,5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

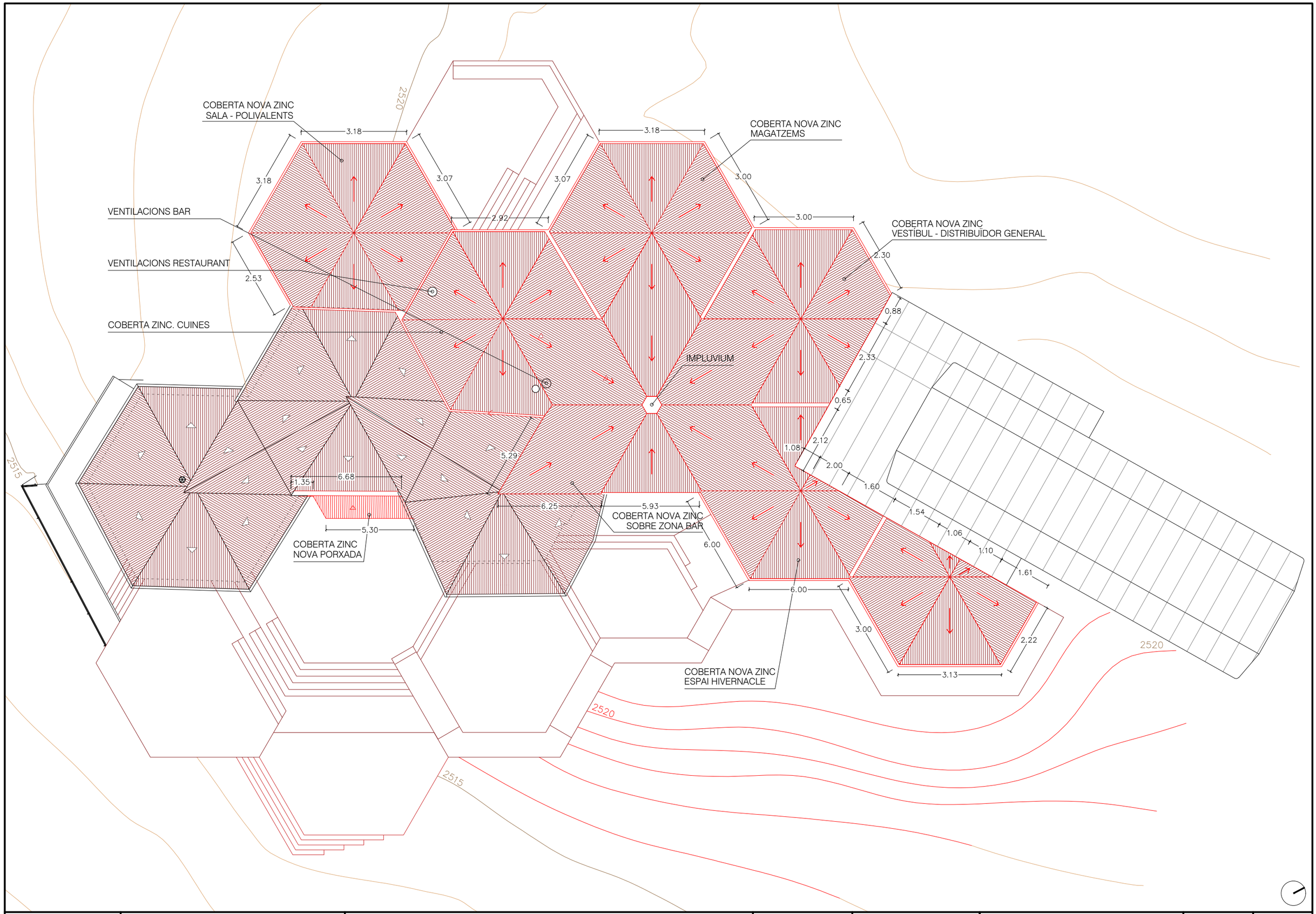
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS: PLANTA BAIXA
PORTES HIVERNACLE

DATA
GENER 2025

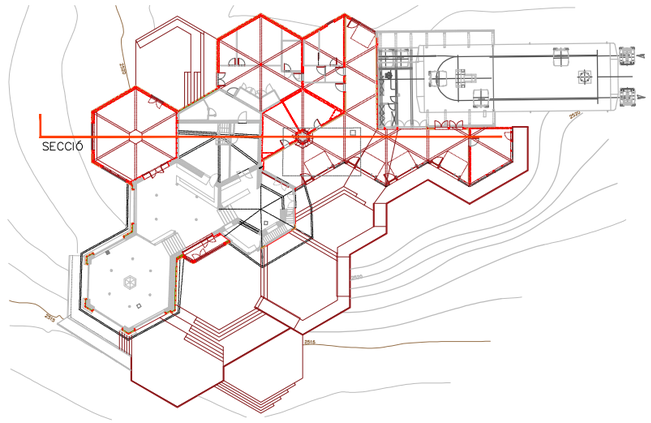
NOM FITXER
01_ARQ_PLANTES.dwg

PLÀNOL NÚM.
23a

FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PROPOSTA: PLANTA COBERTA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 01_ARQ_PLANTES.dwg	PLÀNOL NÚM. 24 FULL 1 DE 1

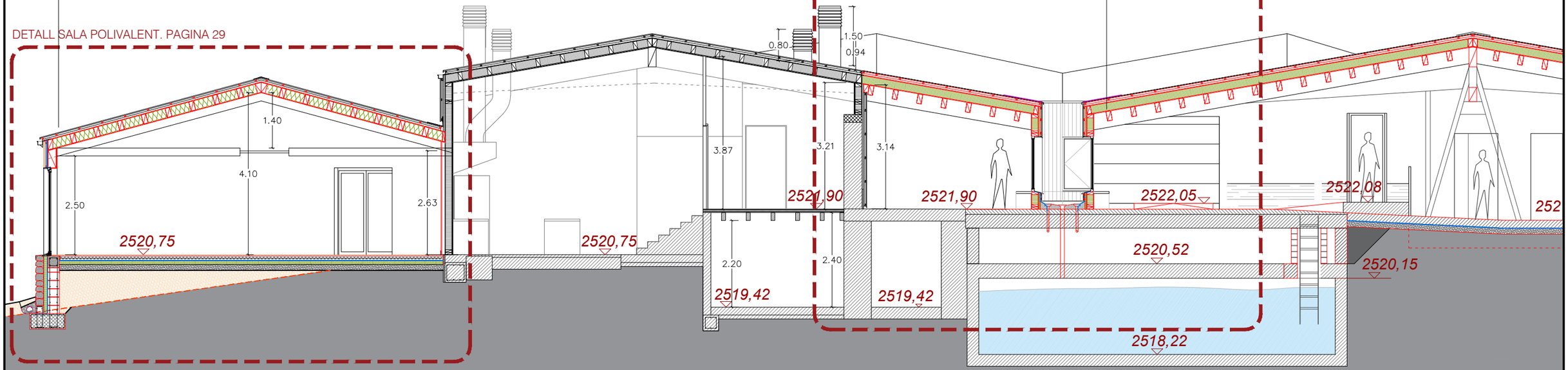


COBERTA INCLINADA BIGUES OCULTES 10°(17,63%):
- ACABAT DE COBERTA DE XAPA DE ZINC
- BASE DE TAULA BASTA GRUIX 22mm
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER EN DIRECCIÓ DE LA VESSANT I SEGON PERPENDICULAR. TRACTAT AMB AUTOCLAU RISC IV. 40x40mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 12x24cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 24cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR, VAPOR ROTHOBLAAS
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

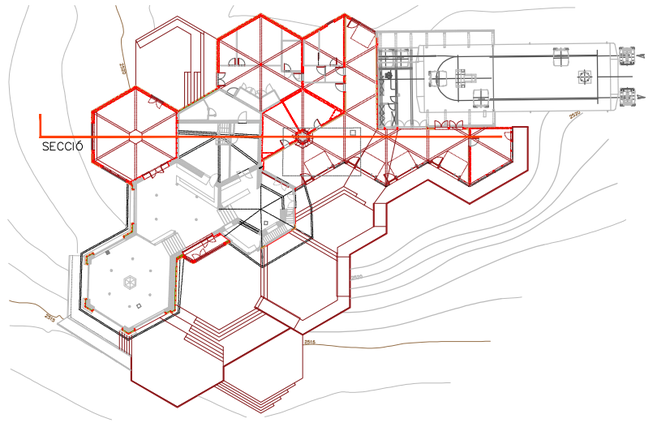
COBERTA INCLINADA BIGUES VISTES 10°(17,63%):
- ACABAT DE COBERTA DE XAPA DE ZINC
- BASE DE TAULA BASTA GRUIX 22mm
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER EN DIRECCIÓ DE LA VESSANT I SEGON PERPENDICULAR. TRACTAT AMB AUTOCLAU RISC IV. 40x40mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- PANELL OSB-3 15mm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 20cm
- MEMBRANA FRÈ DE VAPOR
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm
- ESTRUCTURA DE BIGUES DE FUSTA MASSISSA C18 DE SECCIÓ 12x24cm

DETALL SALA POLIVALENT. PAGINA 29

DETALL IMPLUVIUM I TROBADA ENTRE FASE 1 I 2. PAGINA 27

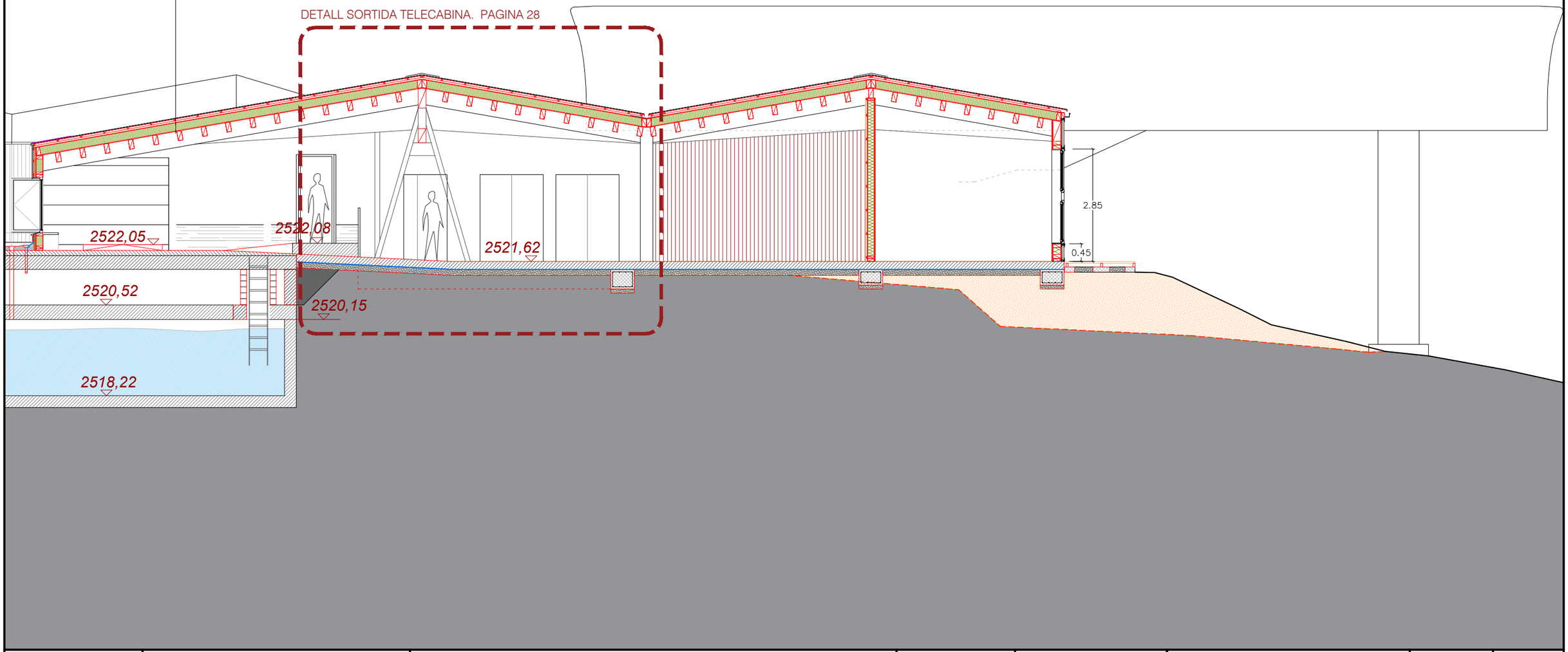


FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* SECCIÓ PART ALTA VOLUMS NOUS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ARQ_SECCIONS.dwg	PLÀNOL NÚM. 25 FULL 1 DE 1



COBERTA INCLINADA BIGUES VISTES 10°(17,63%):
- ACABAT DE COBERTA DE XAPA DE ZINC
- BASE DE TAULA BASTA GRUIX 22mm
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER EN DIRECCIÓ DE LA VESSANT I SEGON PERPENDICULAR. TRACTAT AMB AUTOCLAU RISC IV. 40x40mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- PANELL OSB-3 15mm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 20cm
- MEMBRANA FRÈ DE VAPOR
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm
- ESTRUCTURA DE BIGUES DE FUSTA MASSISSA C18 DE SECCIÓ 12x24cm

DETALL SORTIDA TELECABINA. PAGINA 28



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

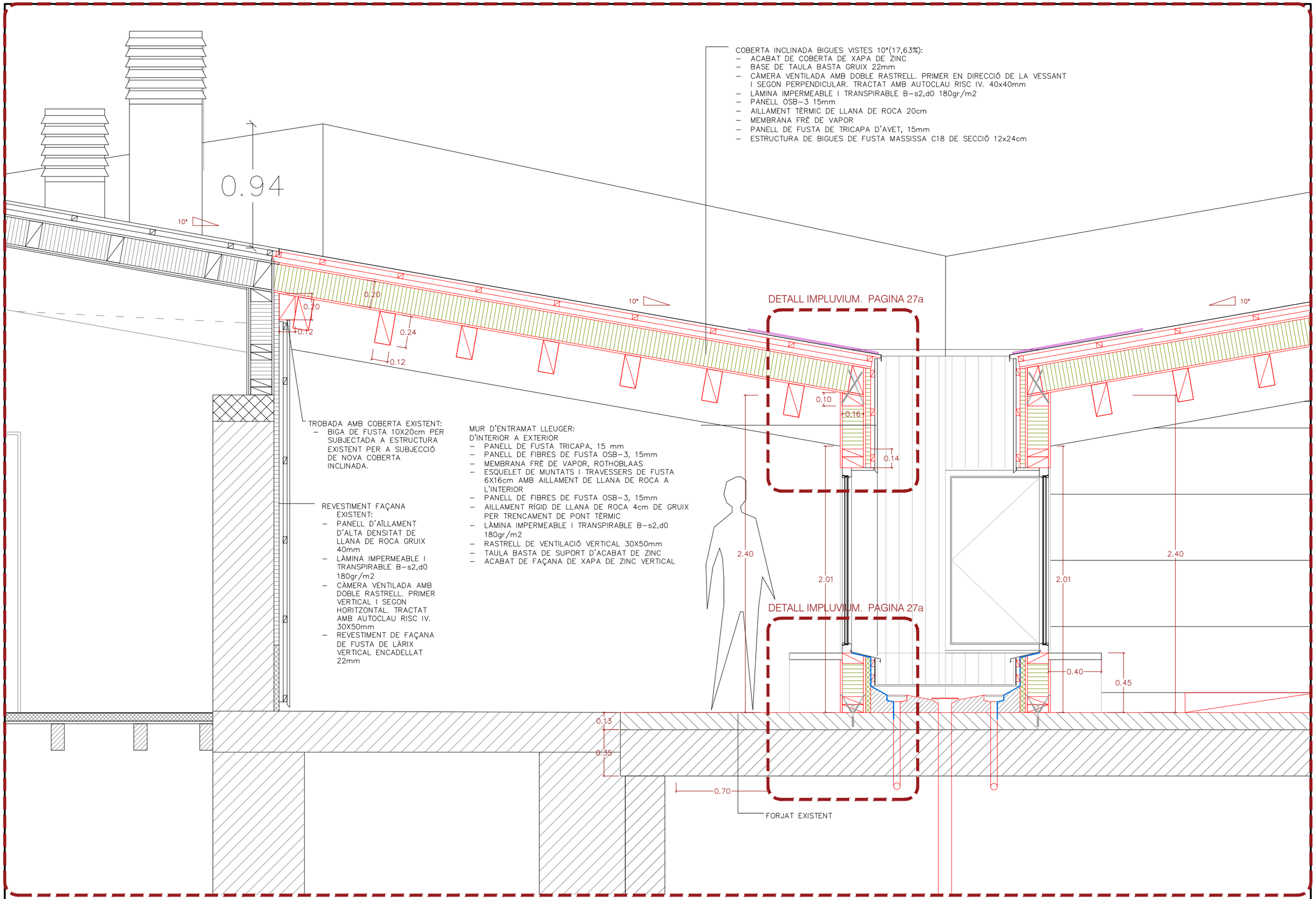
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ PART ALTA VOLUMS NOUS

DATA
GENER 2025

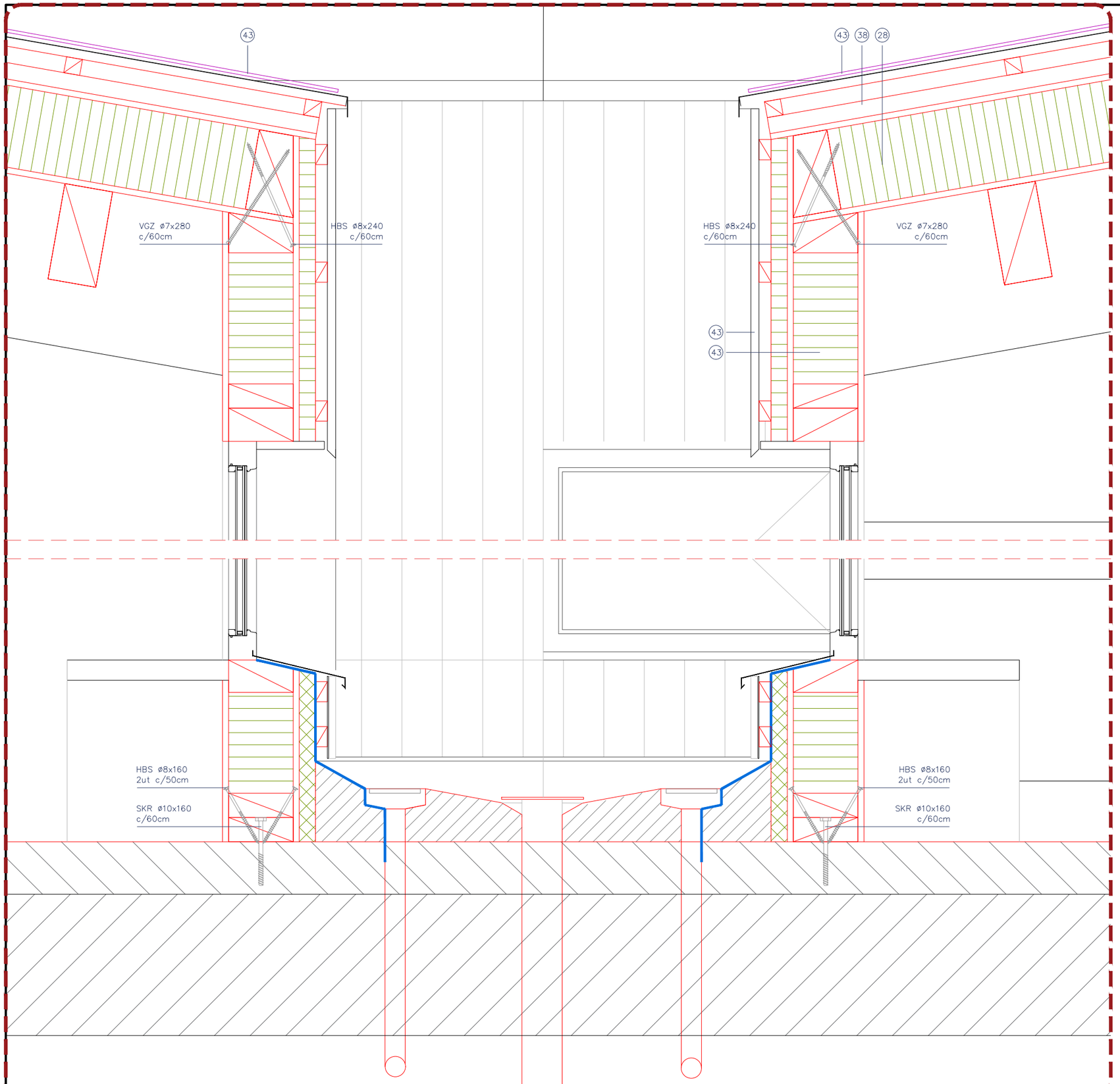
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
26

FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE–02_25_013	ESCALES 1:25 ORIGINALS 0 0,125 0,25 0,375 0,5 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* SECCIÓ TROBADA EDIFICACIÓ NOVA I EXISTENT I SECCIÓ IMPLUVIUM	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ARQ_SECCIONS.dwg	PLÀNOL NÚM. 27 FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

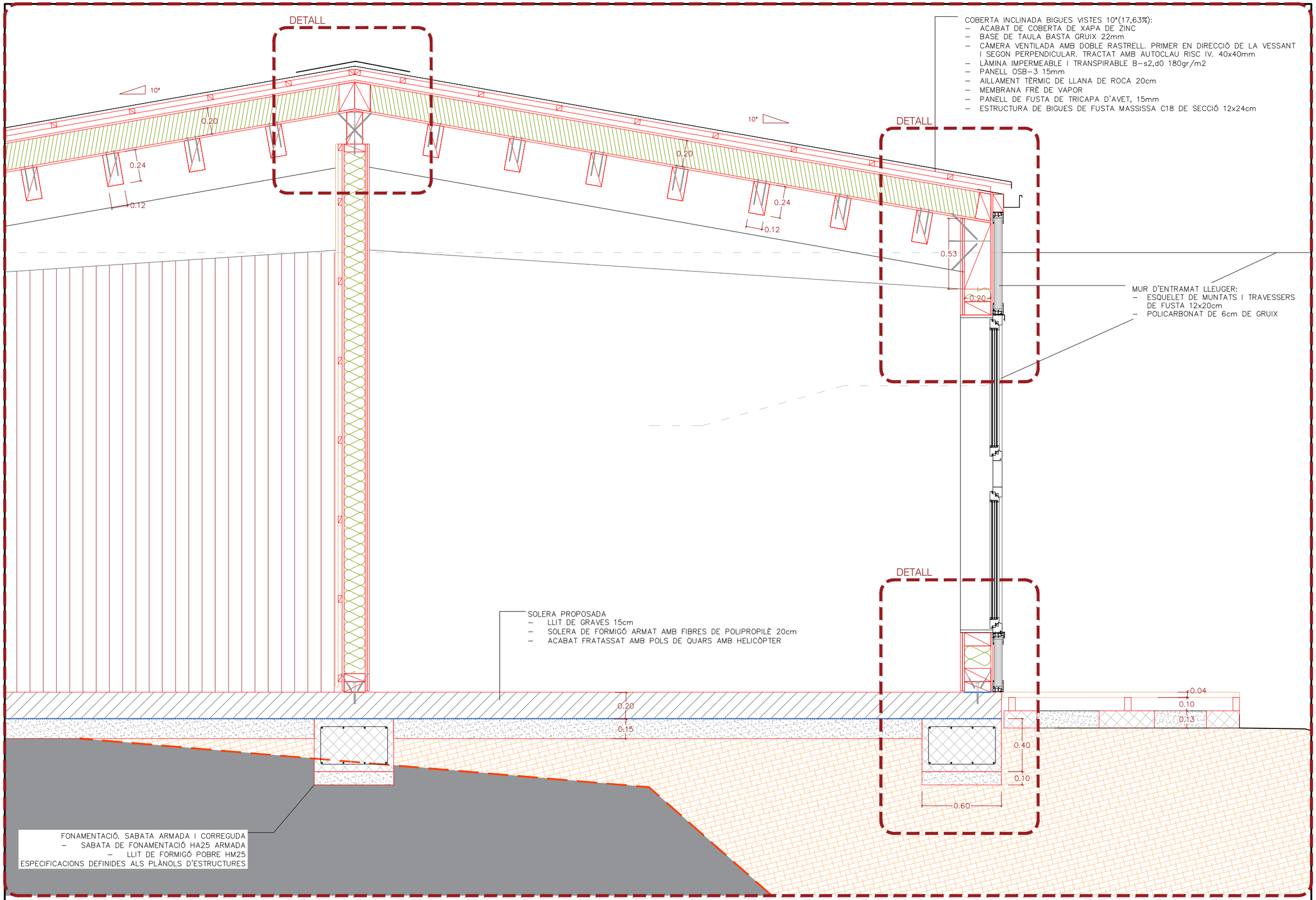
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ IMPLUVIM

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
27a

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE–02_25_013

ESCALES
1: 25
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

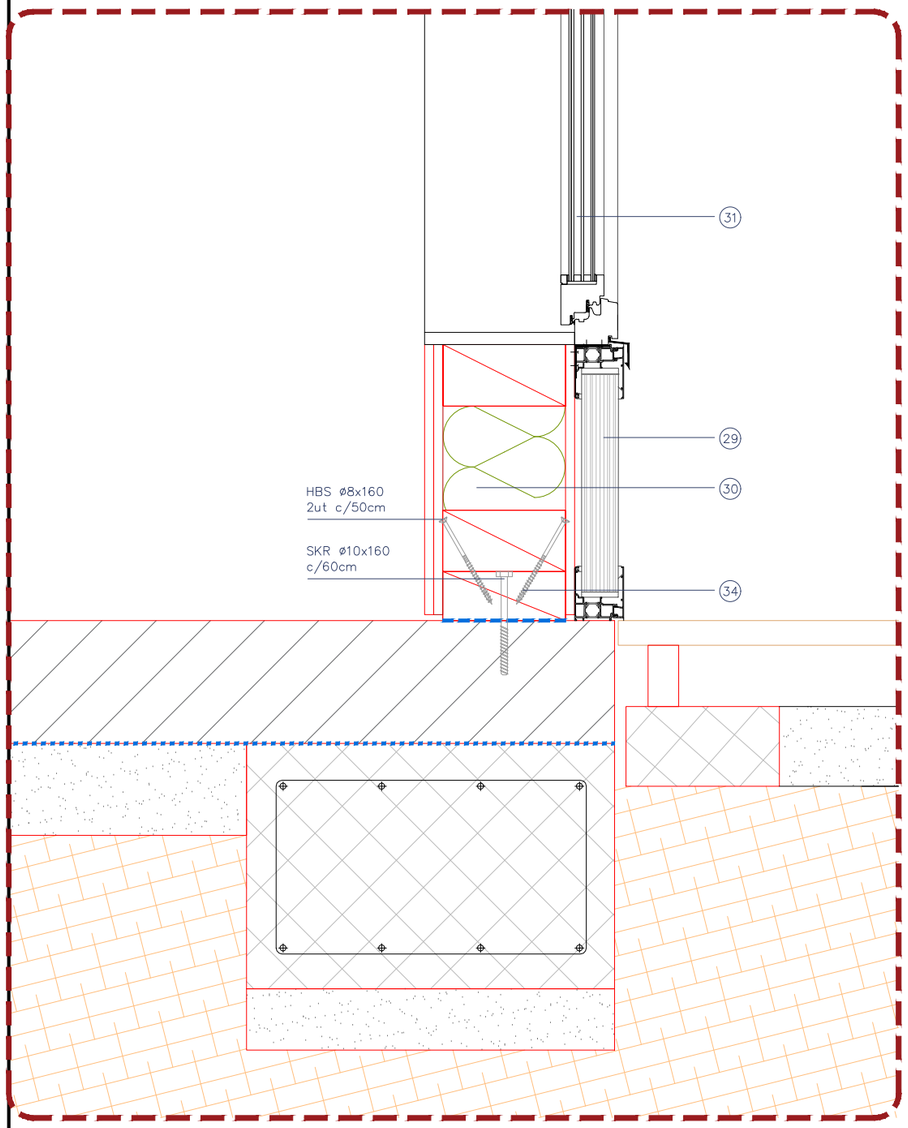
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ EDIFICACIÓ NOVA. DETALL SORTIDA TELECABINA

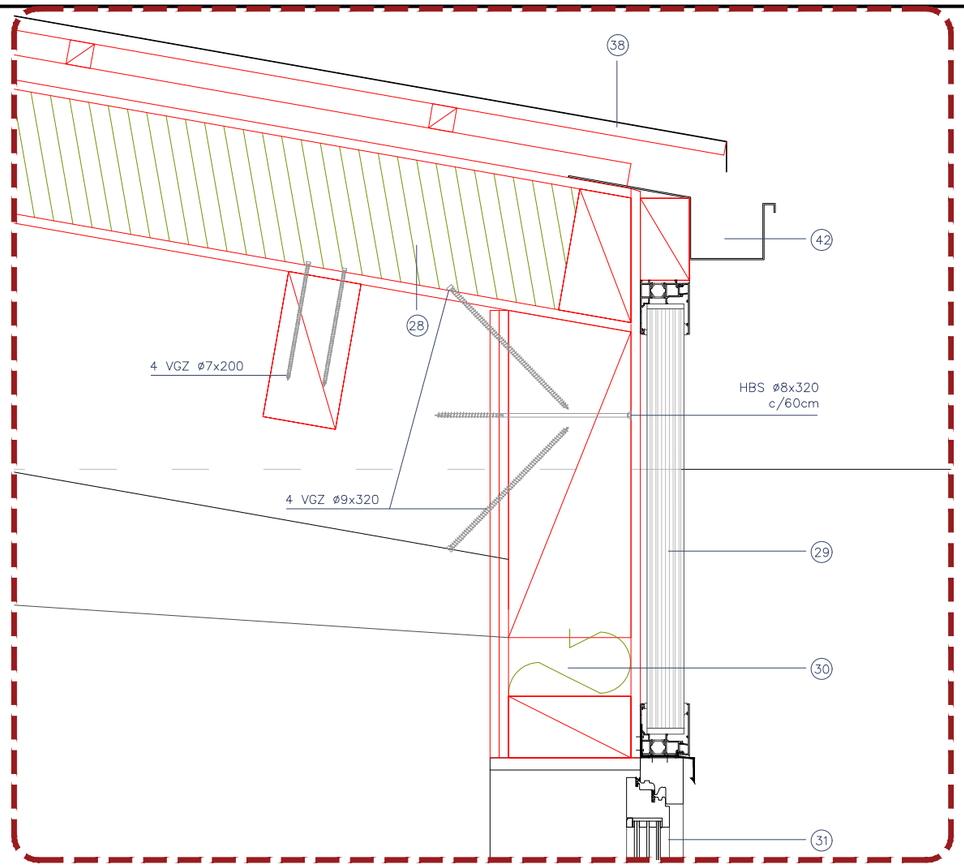
DATA
GENER 2025

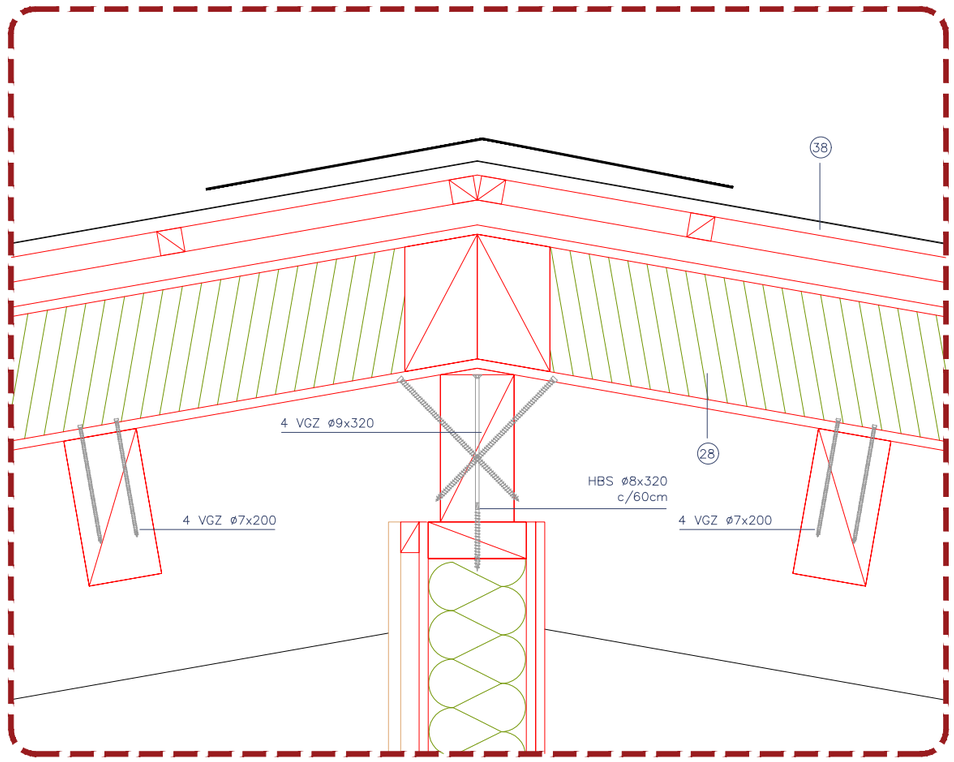
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
28

FULL 1 DE 1







LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

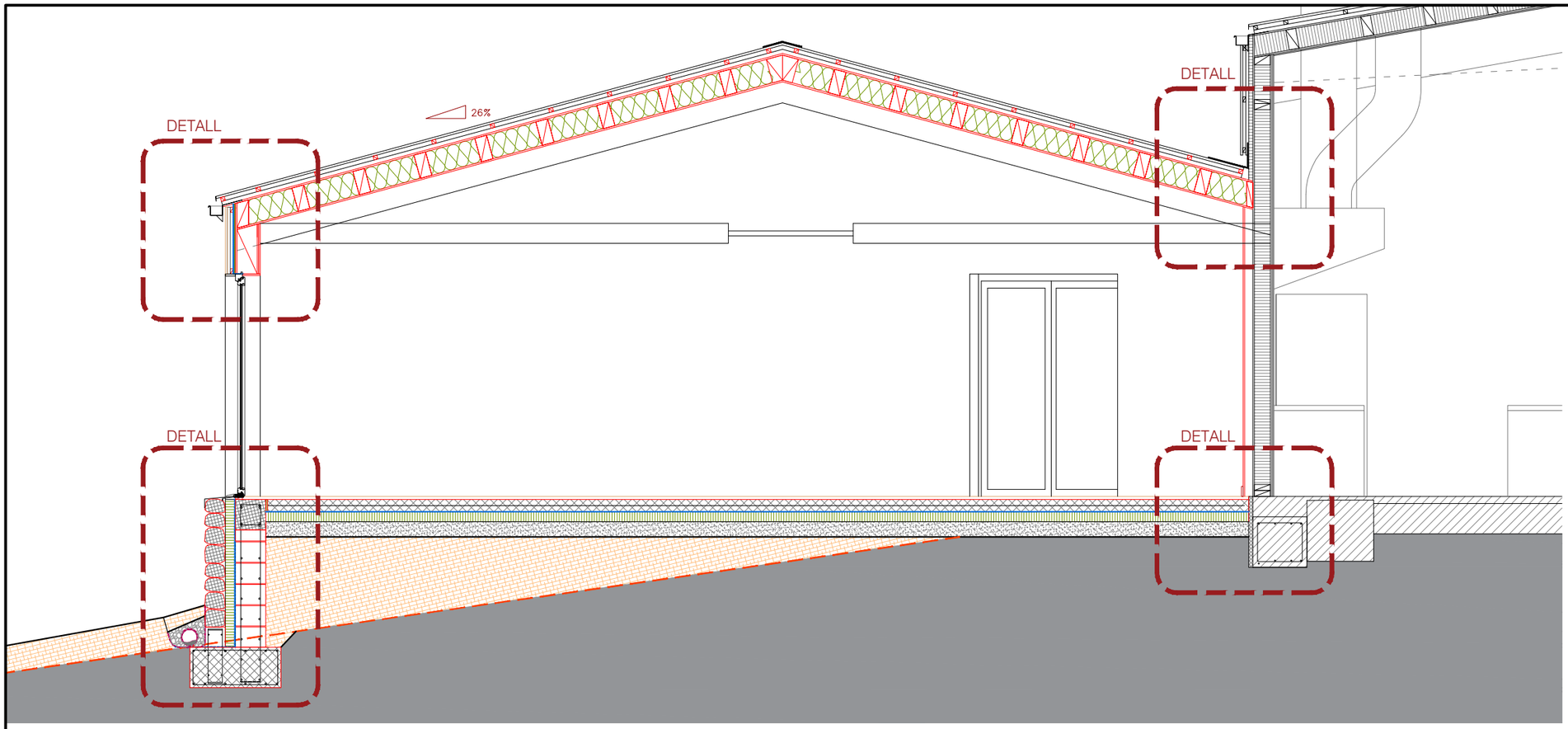
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS CONSTRUCTIUS a-b-c

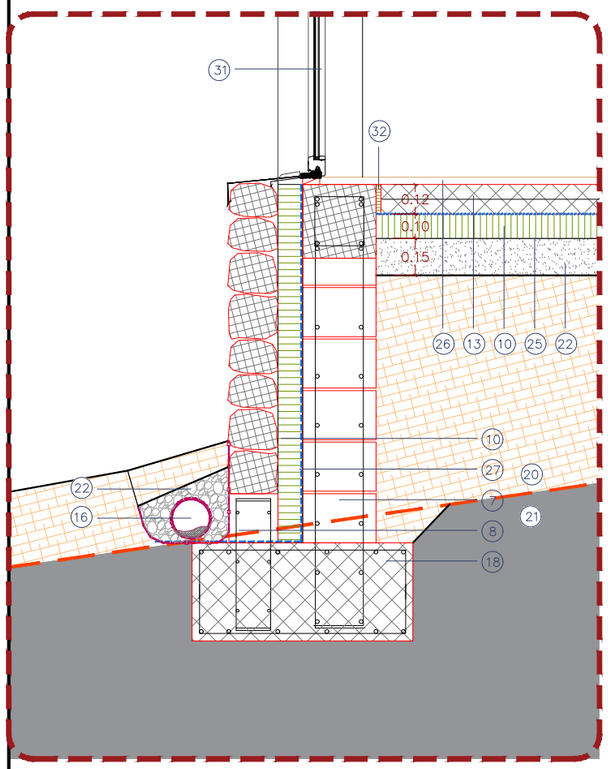
DATA
GENER 2025

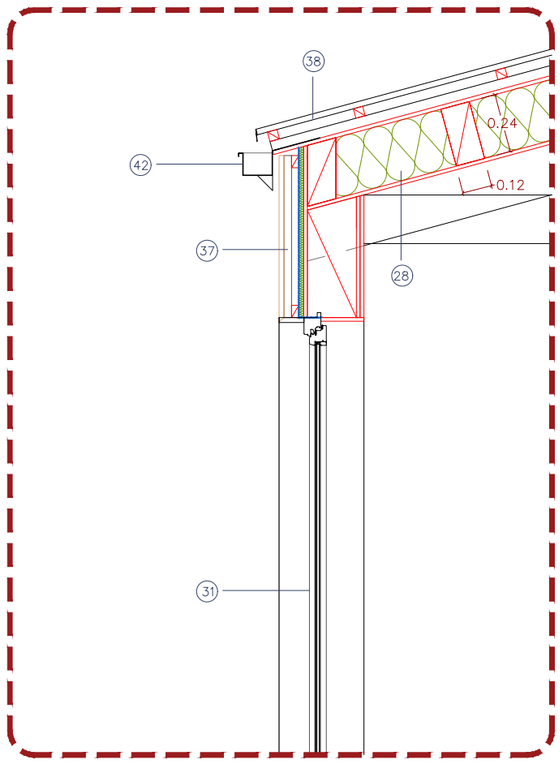
PLÀNOL NÚM.
28a

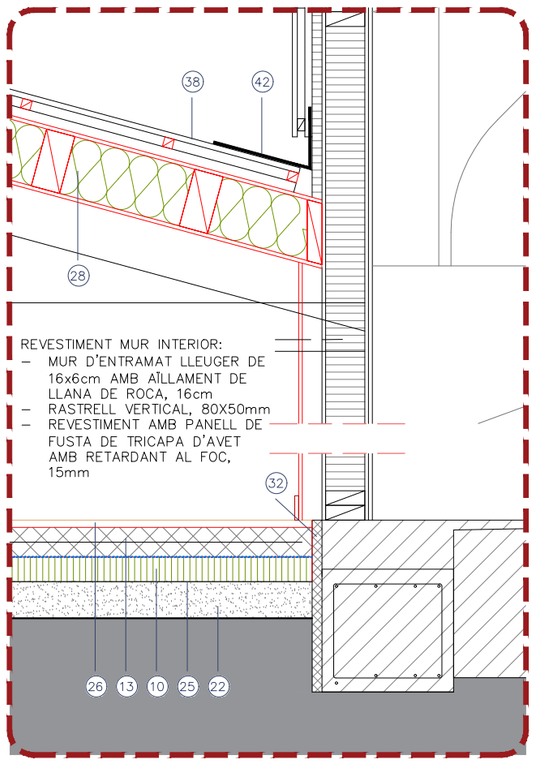
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1









LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ EDIFICACIÓ NOVA. DETALL SALA POLIVALENT

DATA
GENER 2025

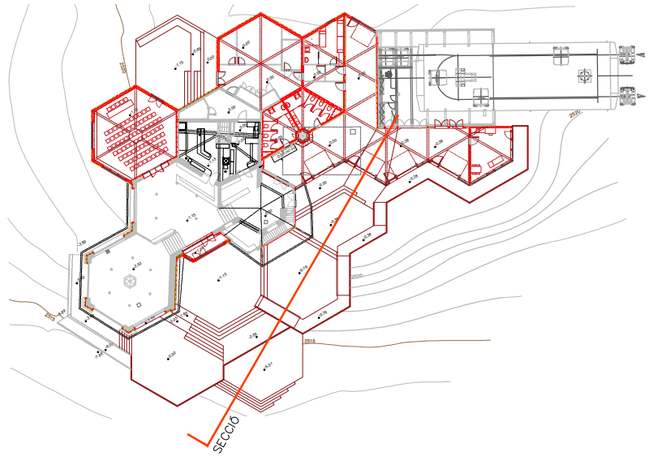
PLÀNOL NÚM.
29

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT



COBERTA PLANA I TERRASSA:
- PAVIMENT DE TAULA DE FUSTA DE PI DE 40mm DE GRUIX
- RASTRELL DE FUSTA DE SECCIÓ 50X50mm DE SUBJECCIÓ DE PAVIMENT
- PLOTS REGULABLES DE PVC DE FINS A 35cm D'ALÇADA COM A MÀXIM
- LÀMINA IMPERMEABLE DE PVC DE GRUIX MÍNIM 2mm
- MORTER ALLEUGERIT PER A FORMACIÓ DE PENDENTS
- LÀMINA GEOTÈXTIL
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 12x24cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 24cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR, VAPOR ROTHOBLAAS
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

COBERTA INCLINADA BIGUES VISTES 10°(17,63%):
- ACABAT DE COBERTA DE XAPA DE ZINC
- BASE DE TAULA BASTA GRUIX 22mm
- CÀMERA VENTILADA AMB DOBLE RASTRELL. PRIMER EN DIRECCIÓ DE LA VESSANT I SEGON PERPENDICULAR. TRACTAT AMB AUTOCLAU RISC IV. 40x40mm
- LÀMINA IMPERMEABLE I TRANSPIRABLE B-s2,d0 180gr/m2
- PANELL DE FIBRE DE FUSTA OSB-3, 15mm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 20cm
- MEMBRANA FRÈ DE VAPOR
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm
- ESTRUCTURA DE BIGUES DE FUSTA MASSISSA C18 DE SECCIÓ 12x24cm

DETALLS PAGINA 33

DETALLS PAGINA 31 | 32

2521,14

2521,52

2521,77

2521,62

2517,07

SOLERA 20cm FORMIGÓ AMB FIBRES ANIVELLAT DE GRAVA DE 15cm I TERRENY COMPACTAT

TERRASSA EXTERIOR SOBRE TERRENY:
- PAVIMENT DE TAULA DE FUSTA DE PI DE 40mm DE GRUIX
- RASTRELL DE FUSTA DE SECCIÓ 50X50mm DE SUBJECCIÓ DE PAVIMENT
- PEUS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
- GRAVA I TERRA COMPACTADA

- SOLERA 12cm FORMIGÓ IN SITU
- LÀMINA ANTI-RADÓ
- AÏLLAMENT XPS 10cm
- ANIVELLAT 15cm EMMACAT DE GRAVA

TERRASSA EXTERIOR SOBRE TERRENY:
- PAVIMENT DE TAULA DE FUSTA DE PI DE 40mm DE GRUIX
- RASTRELL DE FUSTA DE SECCIÓ 50X50mm DE SUBJECCIÓ DE PAVIMENT
- PEUS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
- GRAVA I TERRA COMPACTADA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

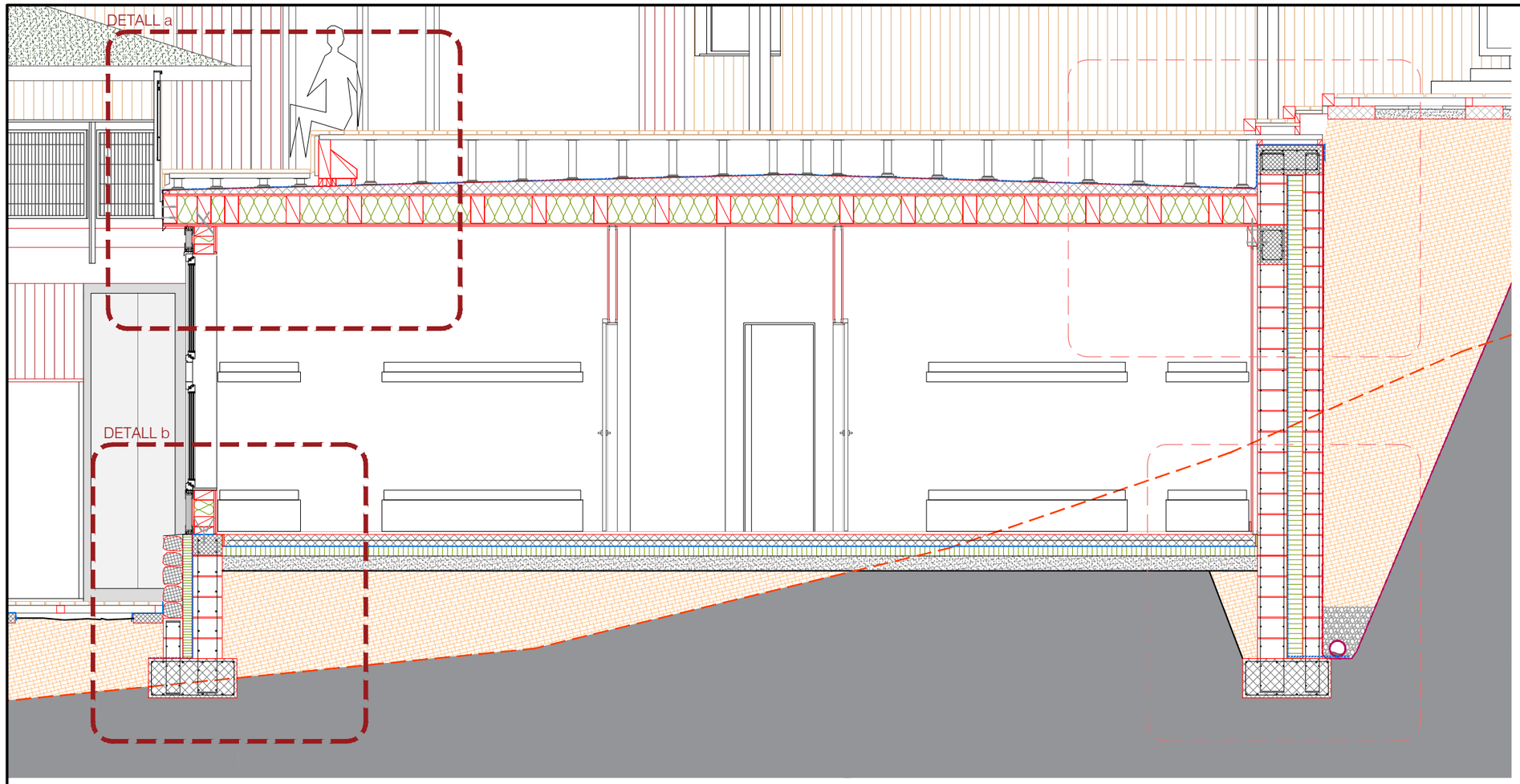
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL. AMPLIACIÓ EDIFICACIÓ REFUGI

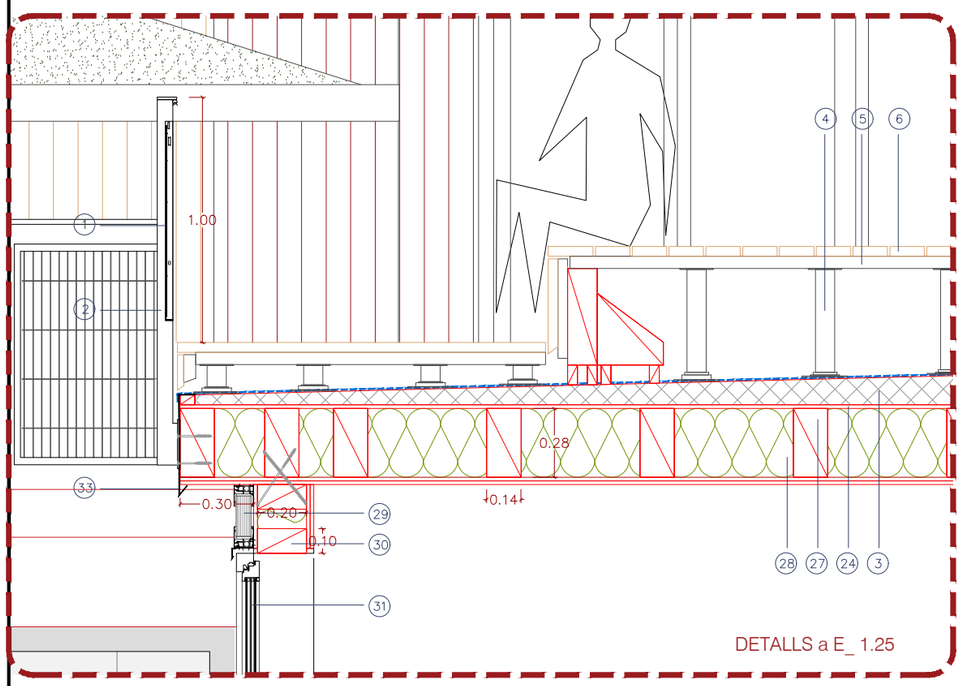
DATA
GENER 2025

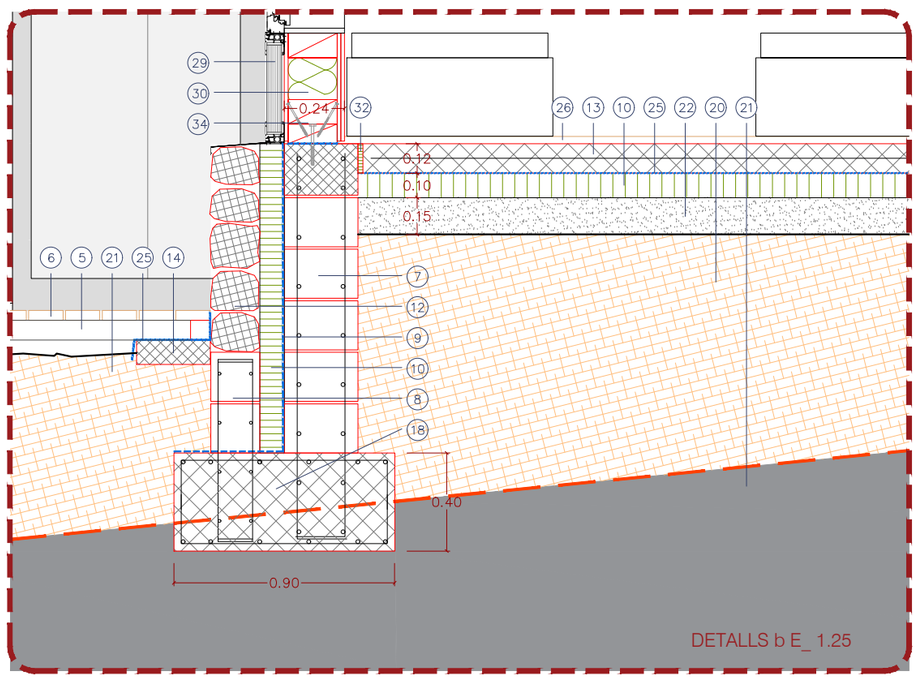
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
30

FULL 1 DE 1







LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

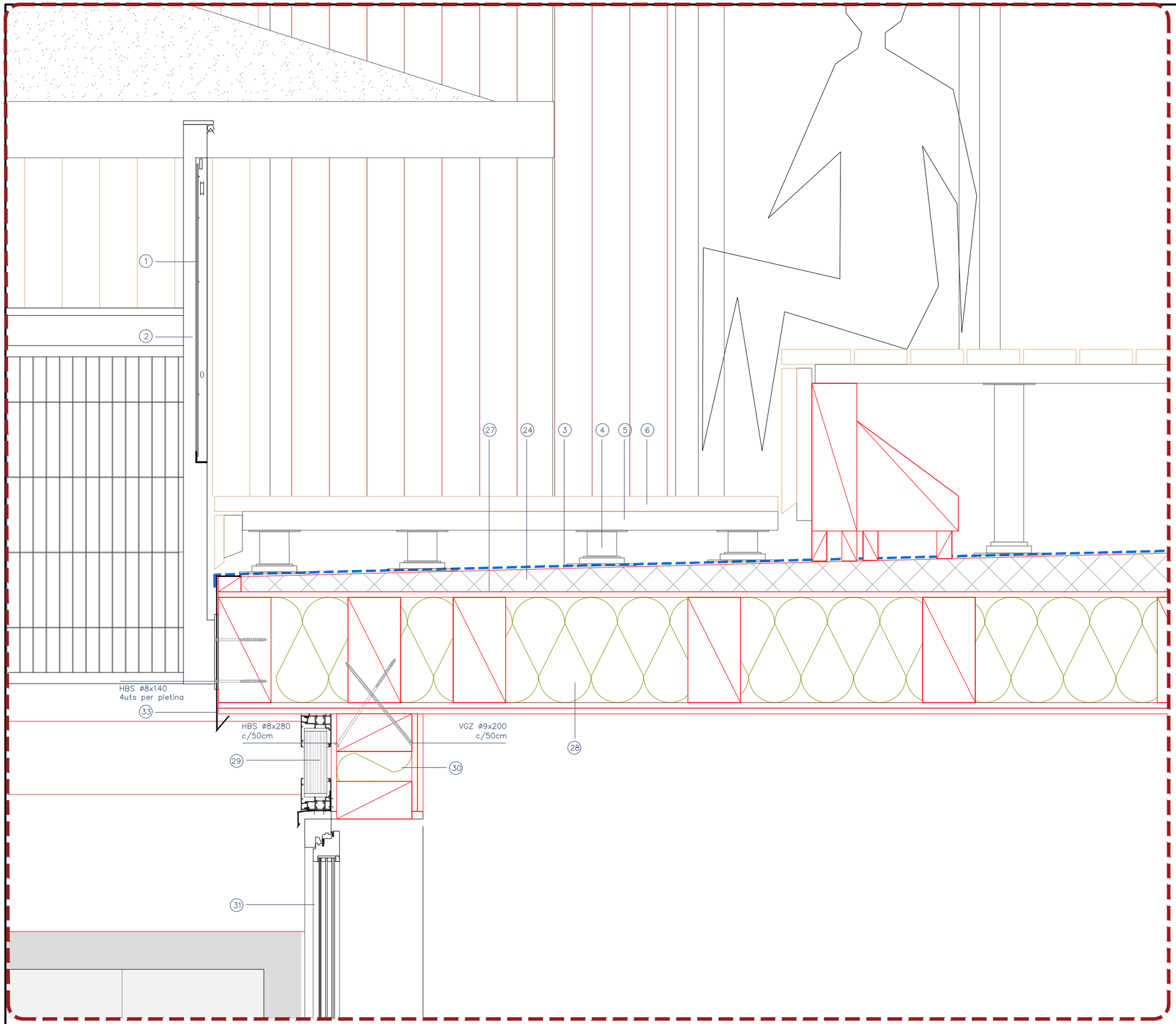
CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL. DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA
GENER 2025
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
31
FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera frè de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera frè de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

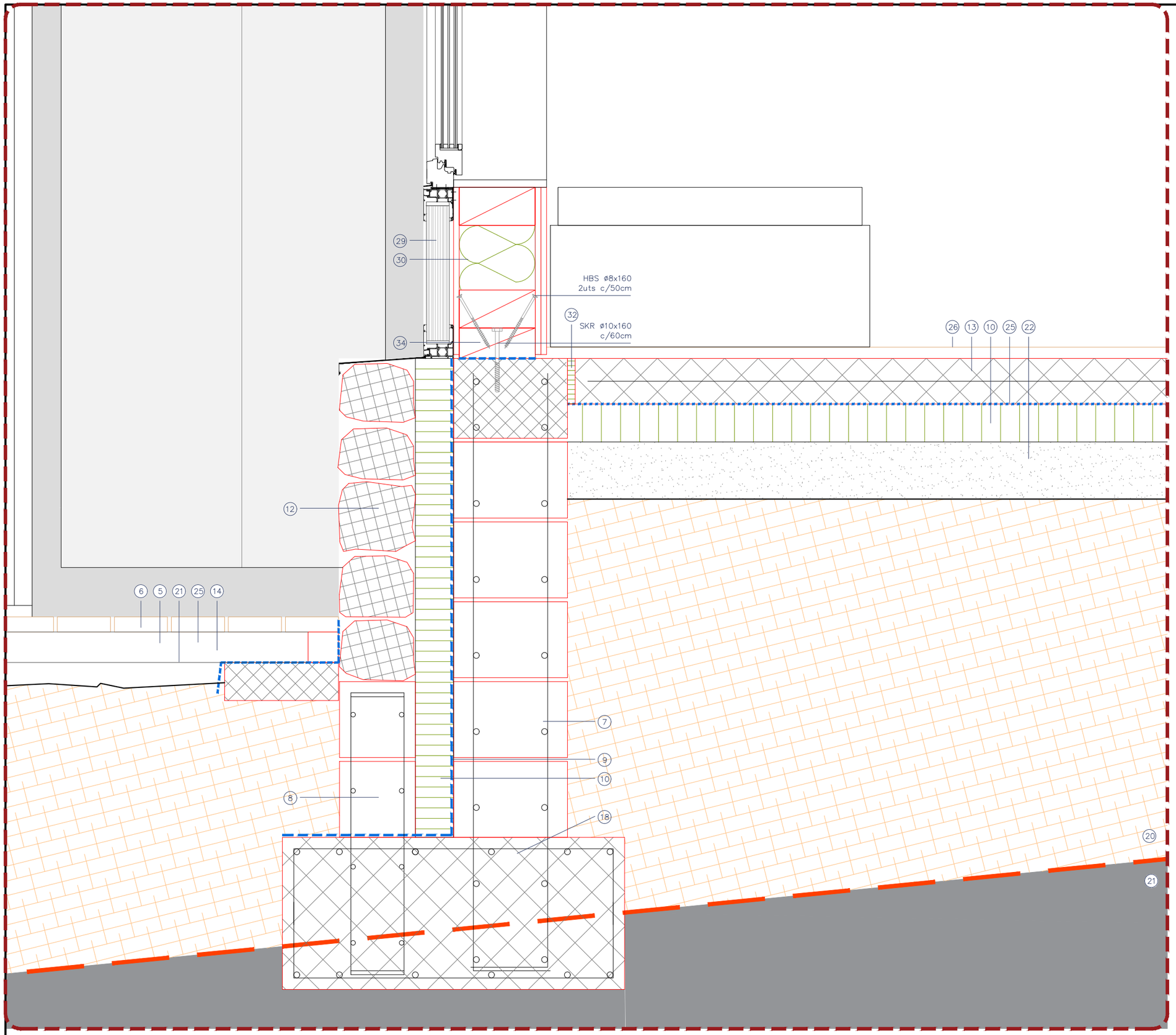
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS CONSTRUCTIU a

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
31a

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

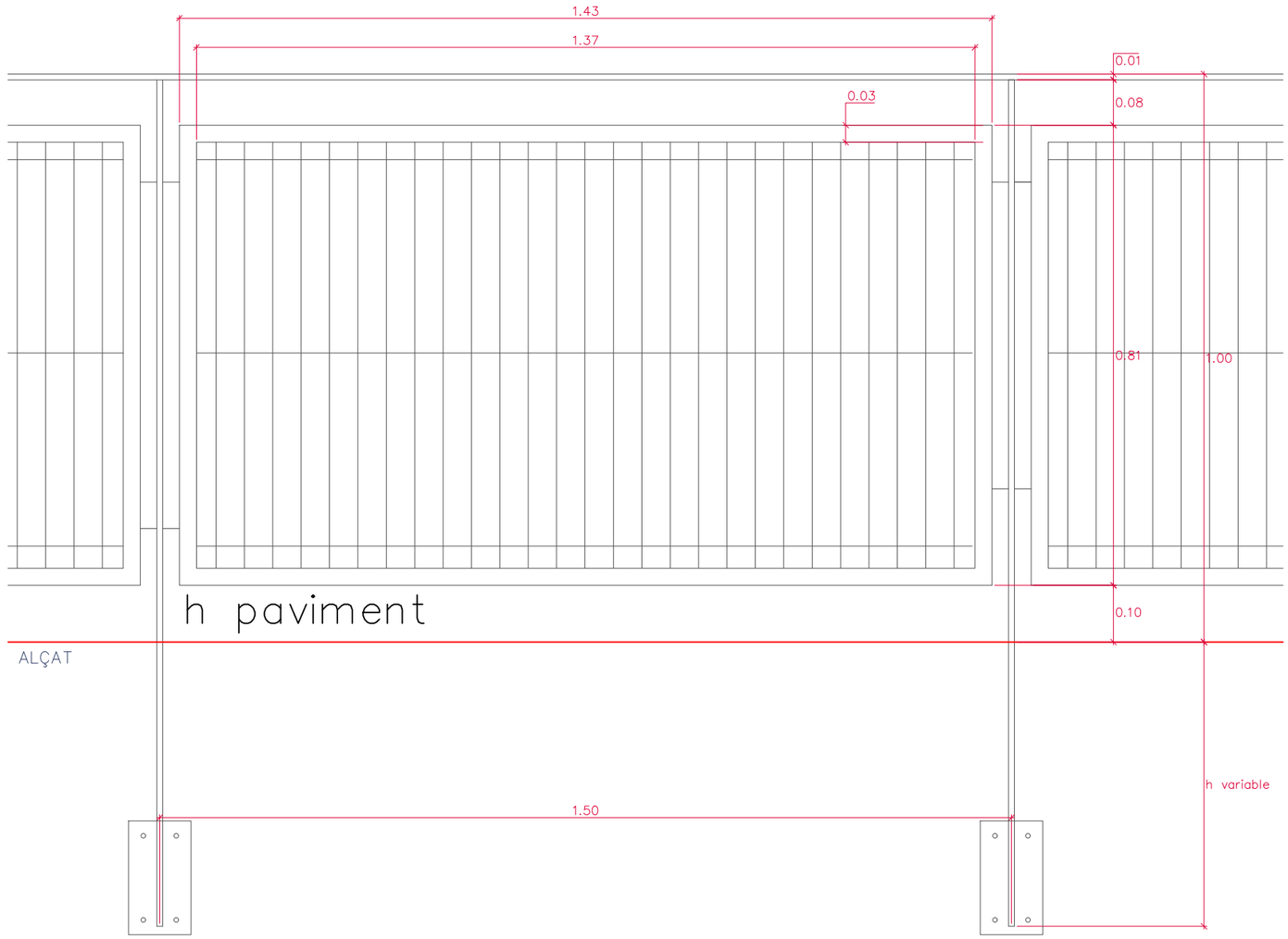
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS CONSTRUCTIU b

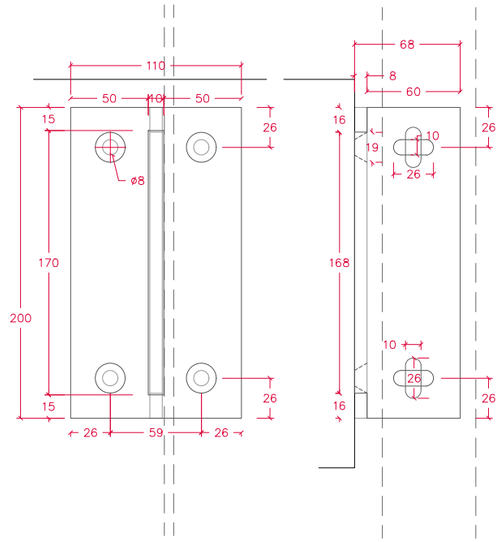
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
31b

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

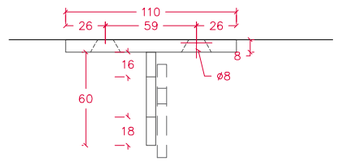
FULL 1 DE 1





PLACA ANCORATGE MUNTANTS BARANES FORJAT

NOTA: els forats de les plaques han de preveure la torelancia per la reducció del galvanitzat



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

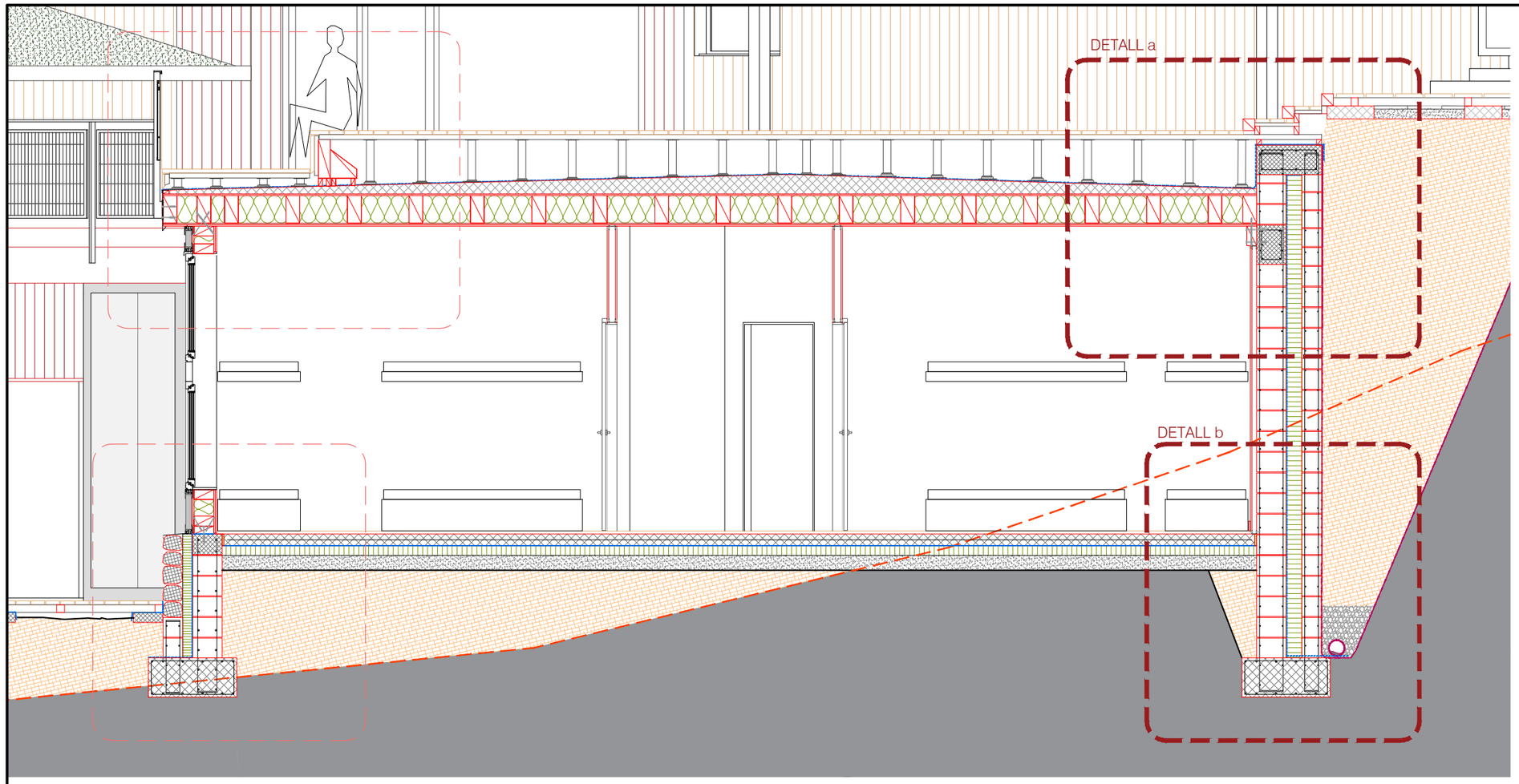
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS CONSTRUCTIU – ESPECEJAMENT BARANES

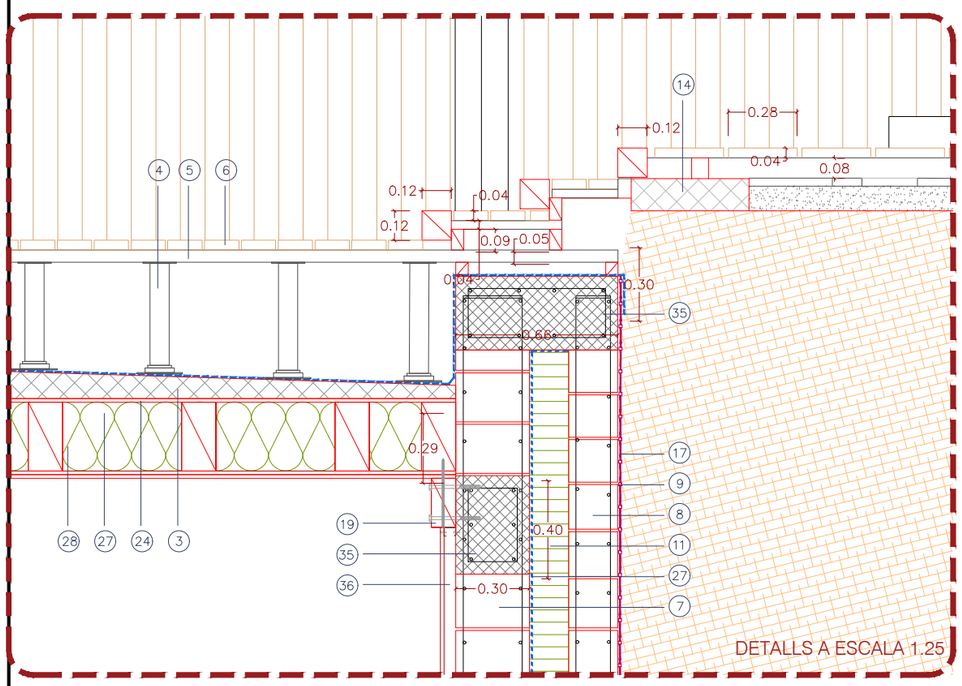
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

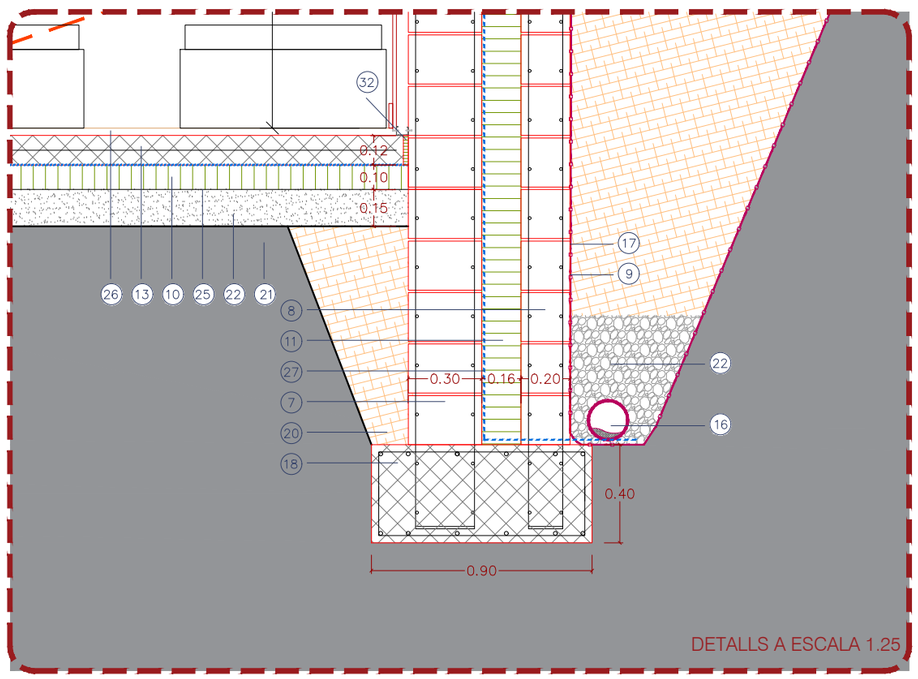
PLÀNOL NÚM.
31c

FULL 1 DE 1





DETALLS A ESCALA 1.25



DETALLS A ESCALA 1.25

LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

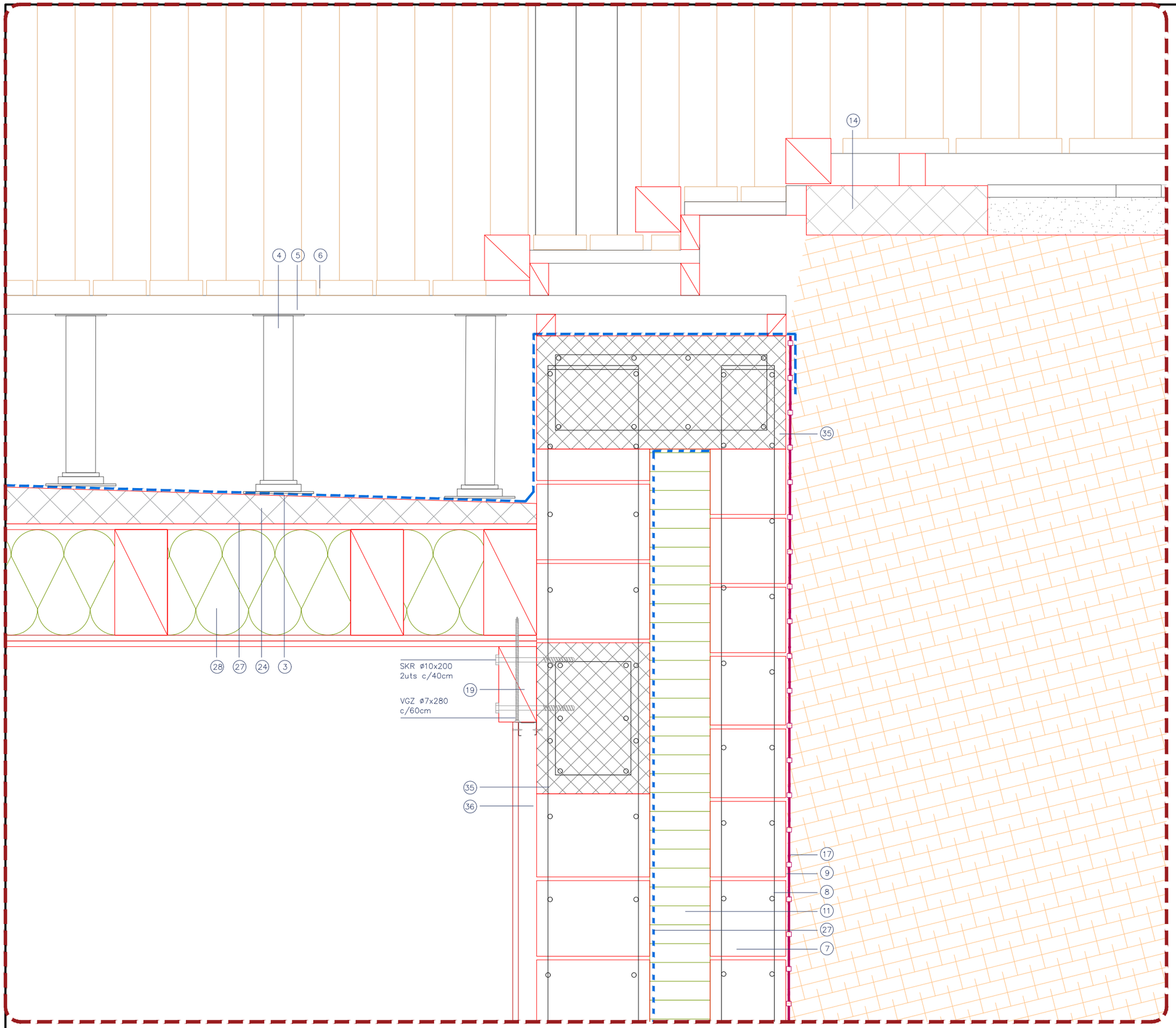
CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL. DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA
GENER 2025
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
32
FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

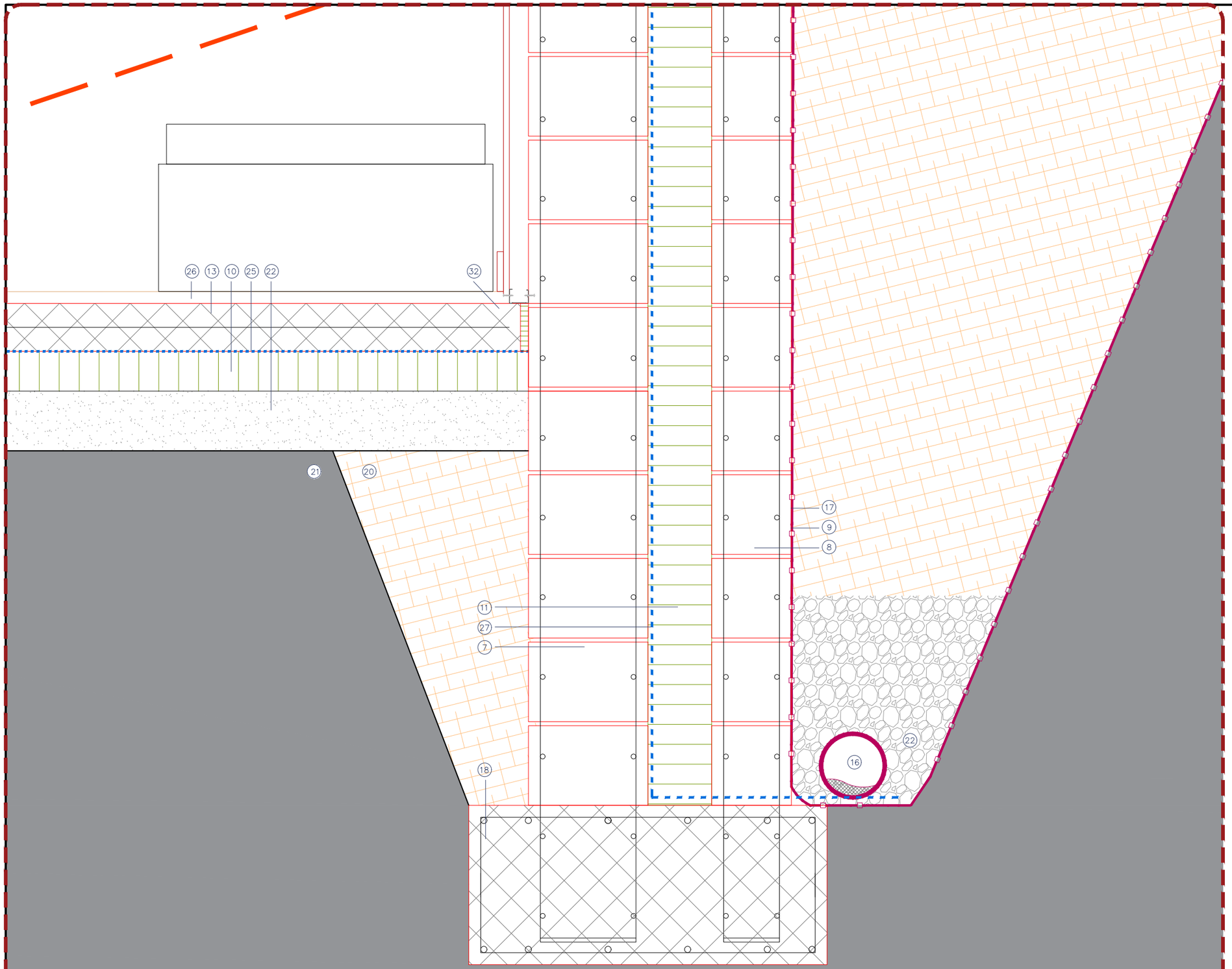
NOM DEL PLÀNOL
DETALL CONSTRUCTIU a

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
32a

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

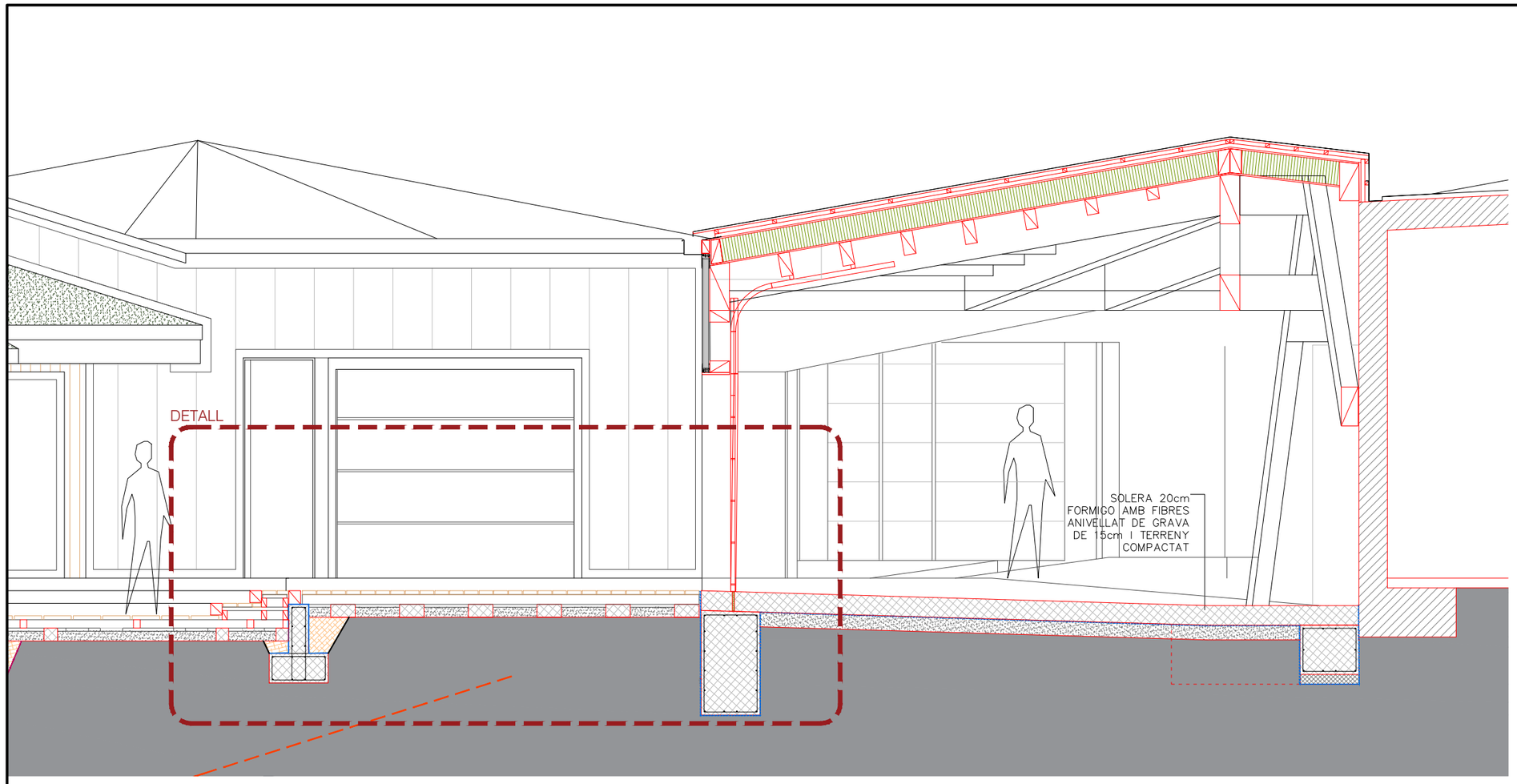
NOM DEL PLÀNOL
DETALL CONSTRUCTIU b

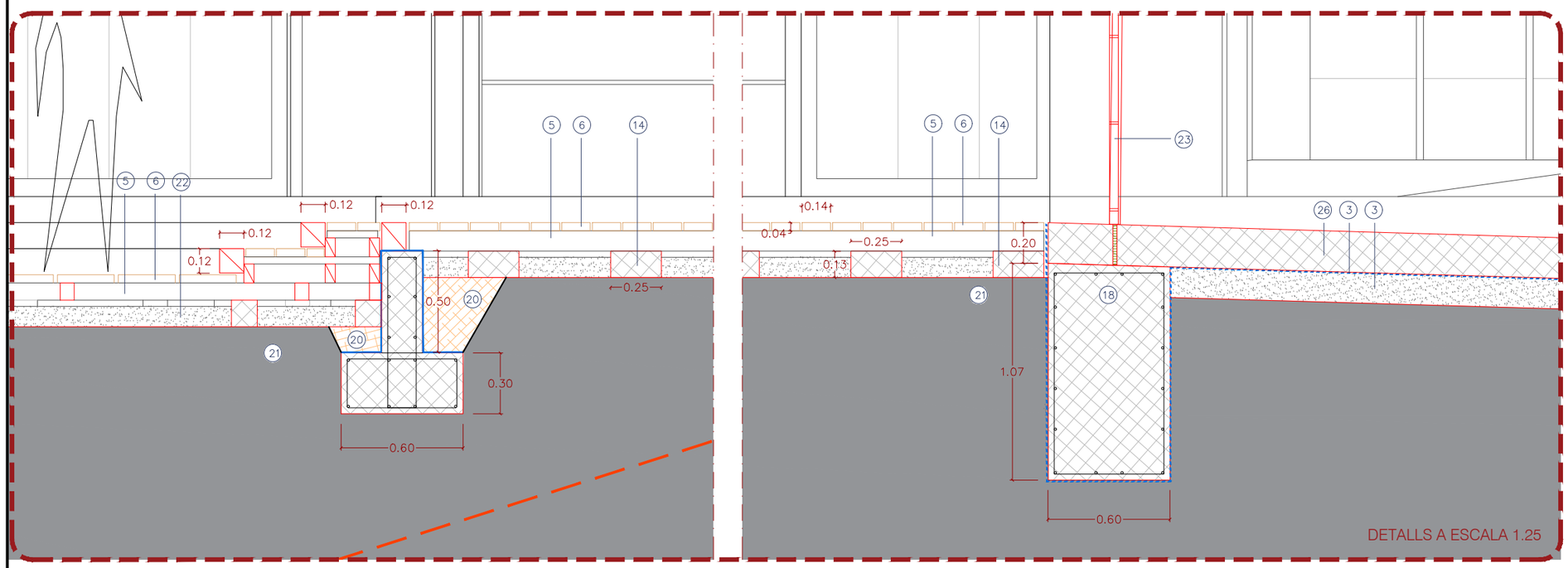
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
32b

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1





LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL. DETALLS NIVELLS TERRASSES

DATA
GENER 2025

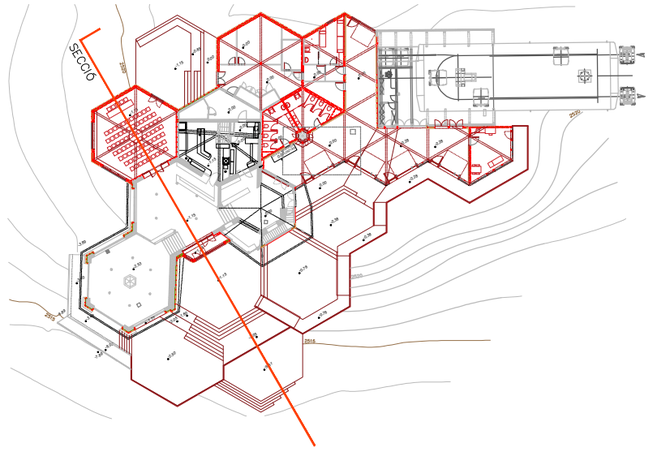
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
33

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

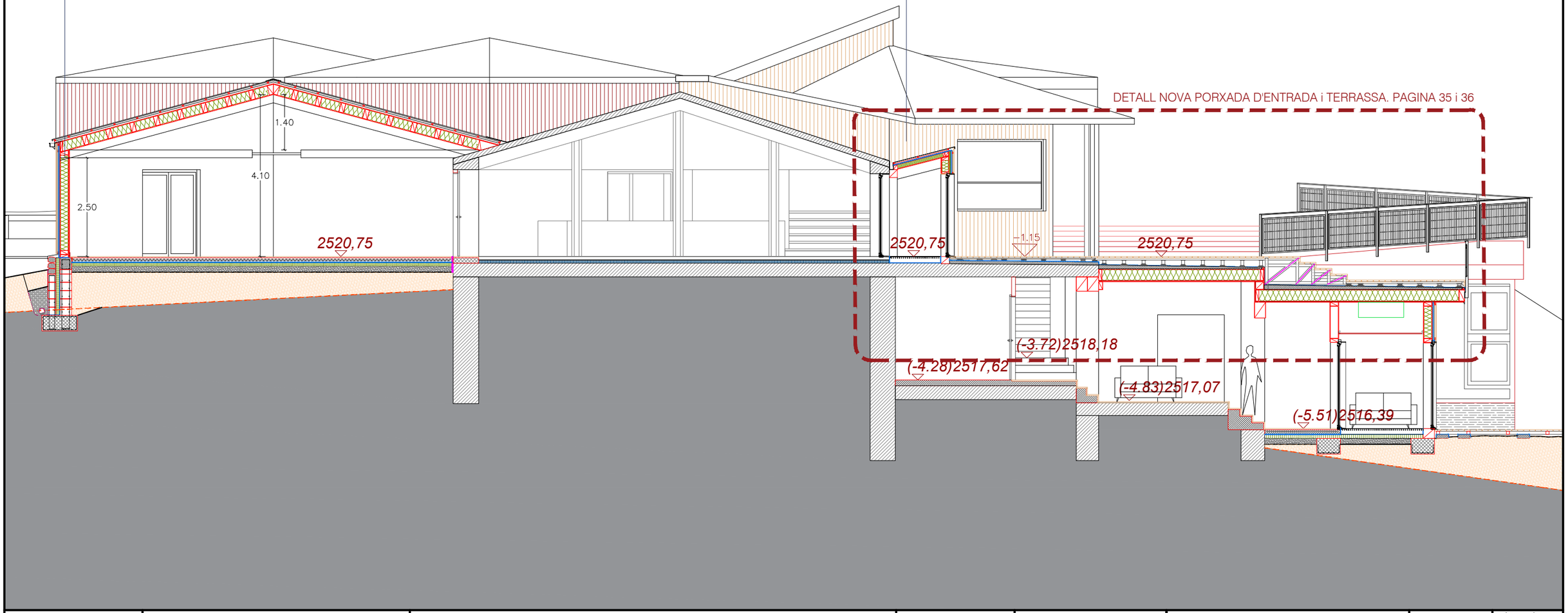
REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT



FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 2cm
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 6x20cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA, 20cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 4cm
- MUR DE FUSTA EXISTENT

DETALL NOVA PORXADA D'ENTRADA i TERRASSA. PAGINA 35 i 36



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

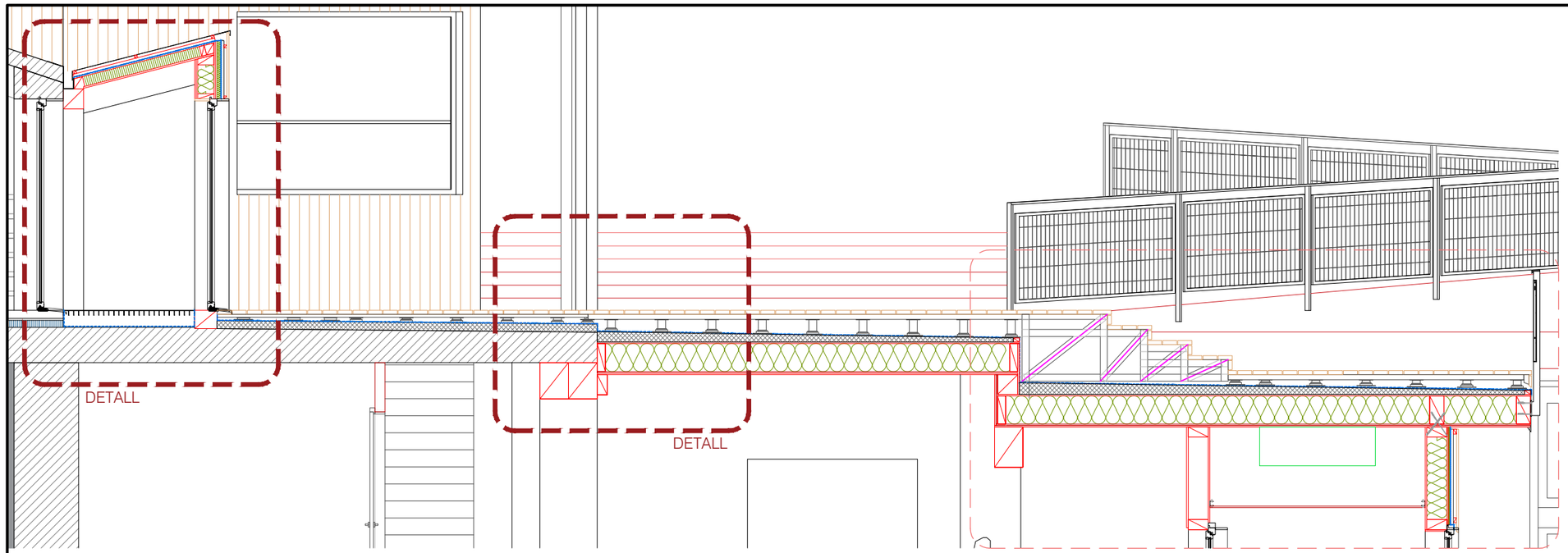
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL CONNEXIÓ AMB L'EXISTENT

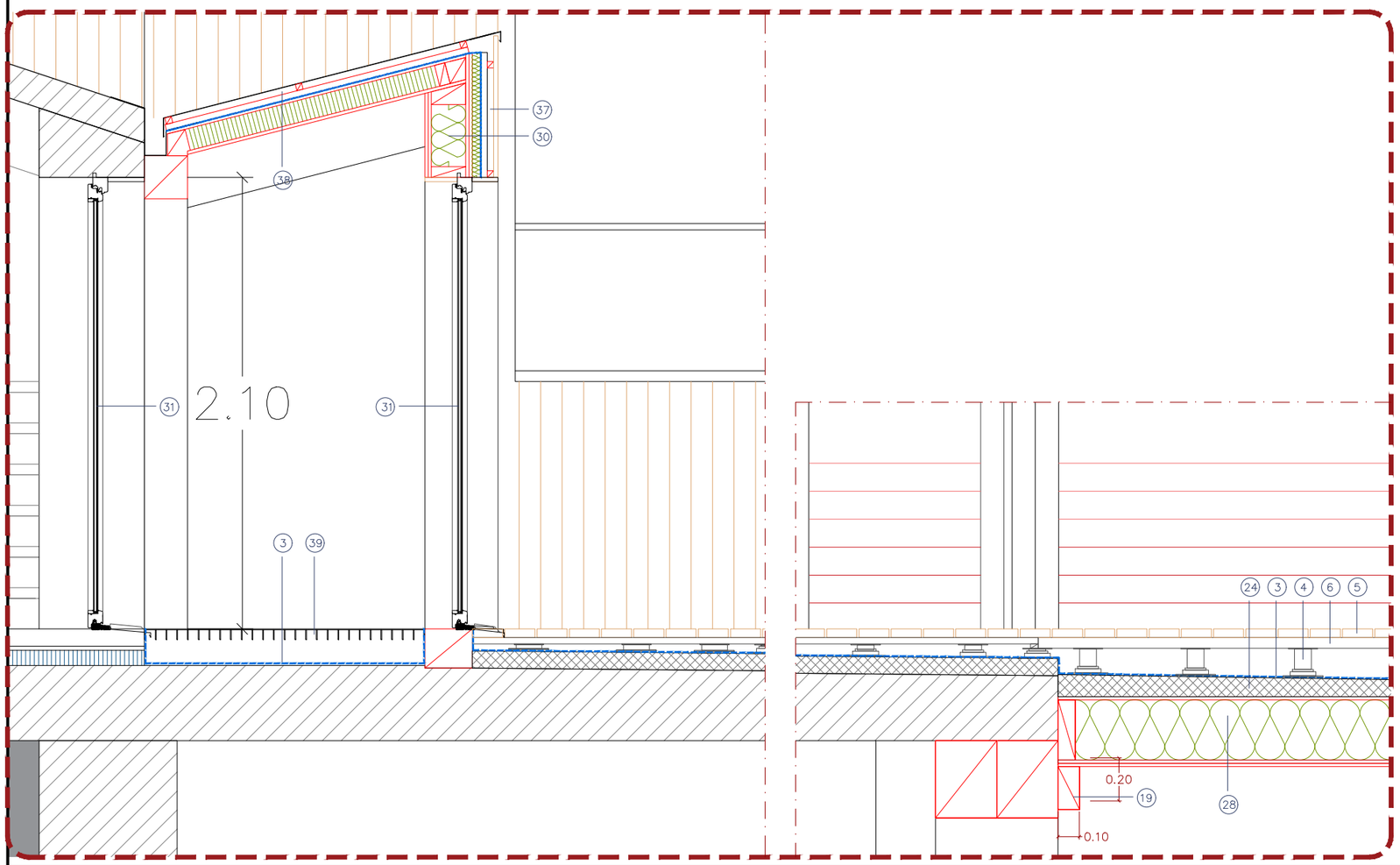
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
34

FULL 1 DE 1





LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

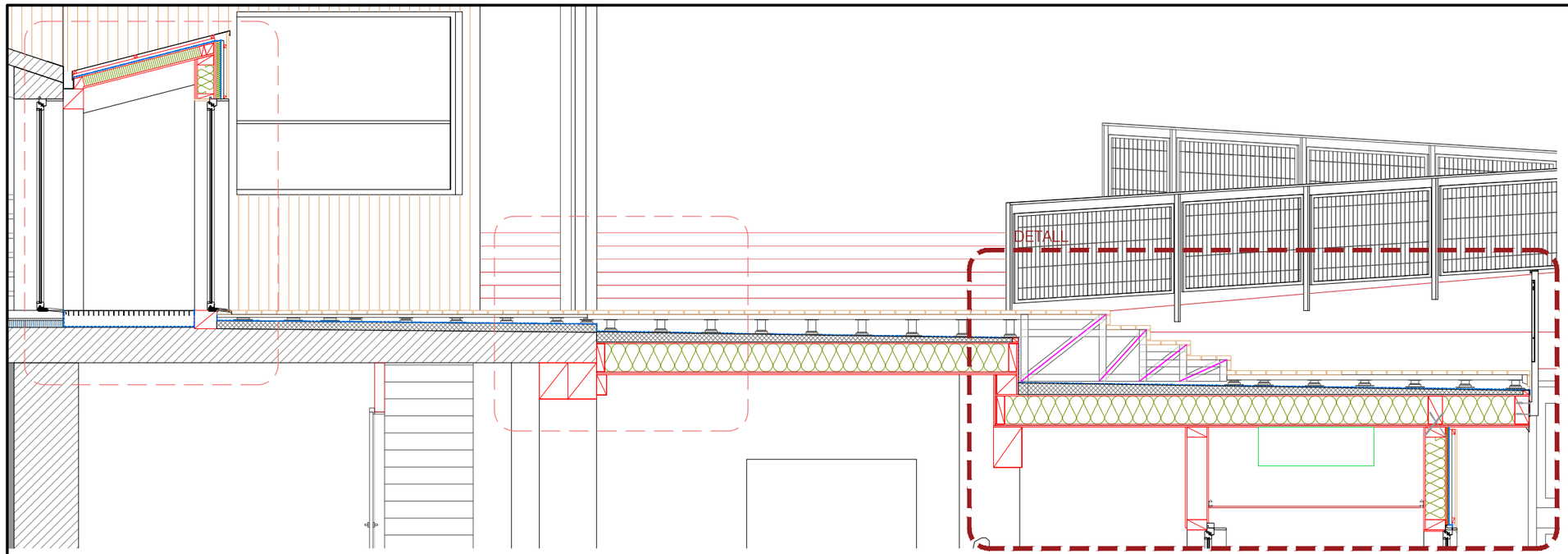
NOM DEL PLÀNOL
DETALL NOVA PORXADA D'ENTRADA i TERRASSA

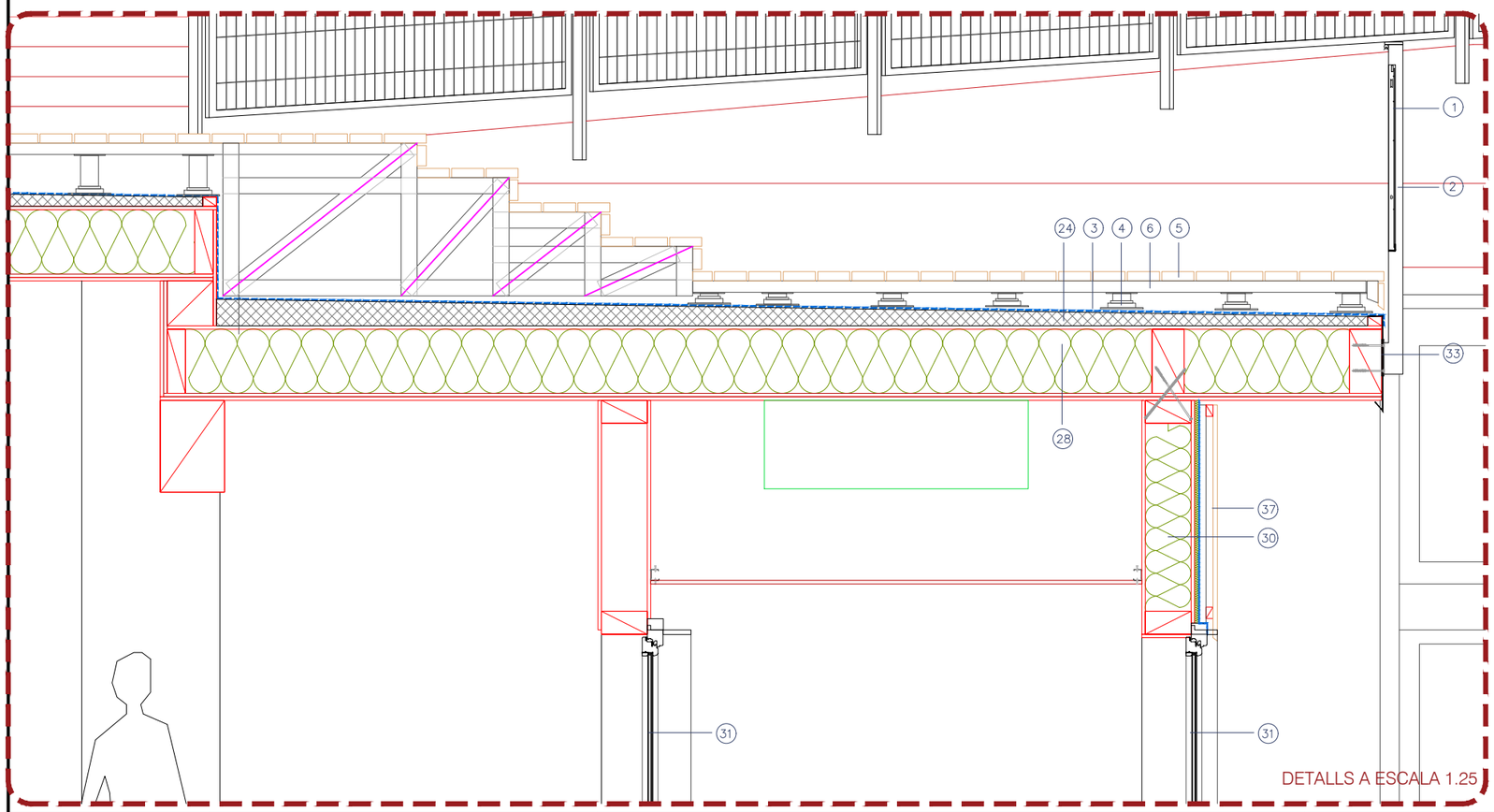
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
35

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1





DETALLS A ESCALA 1.25

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

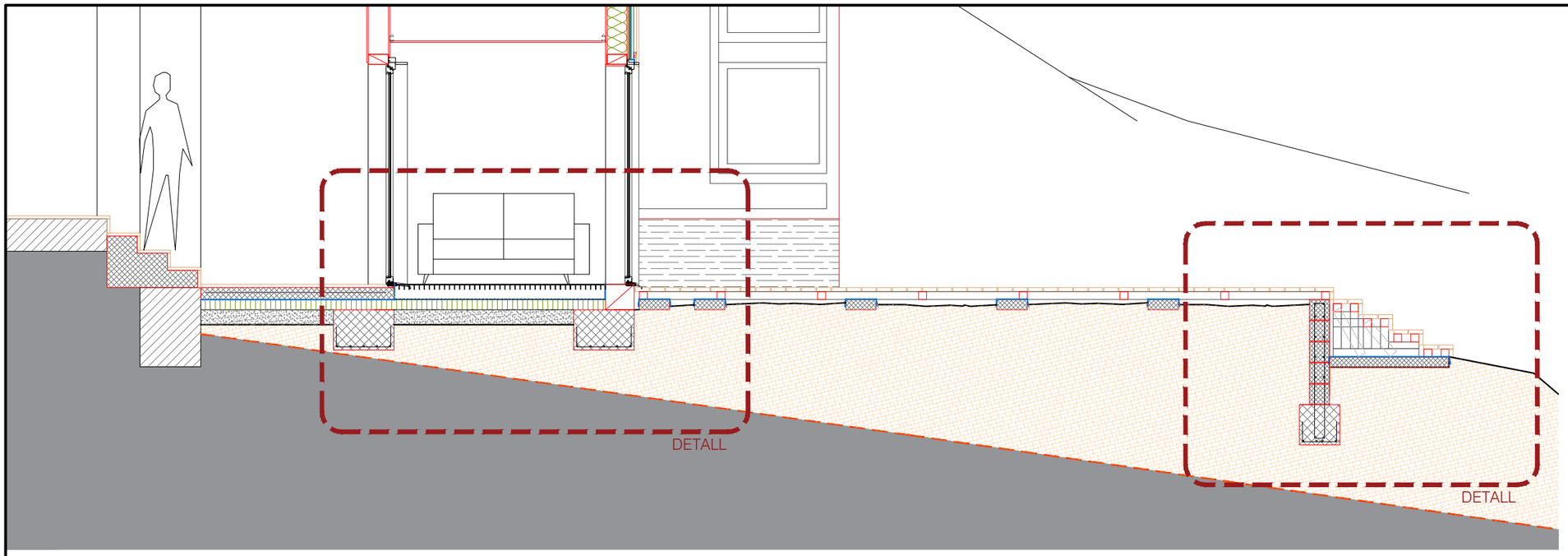
NOM DEL PLÀNOL
DETALL NOVA PORXADA D'ENTRADA i TERRASSA

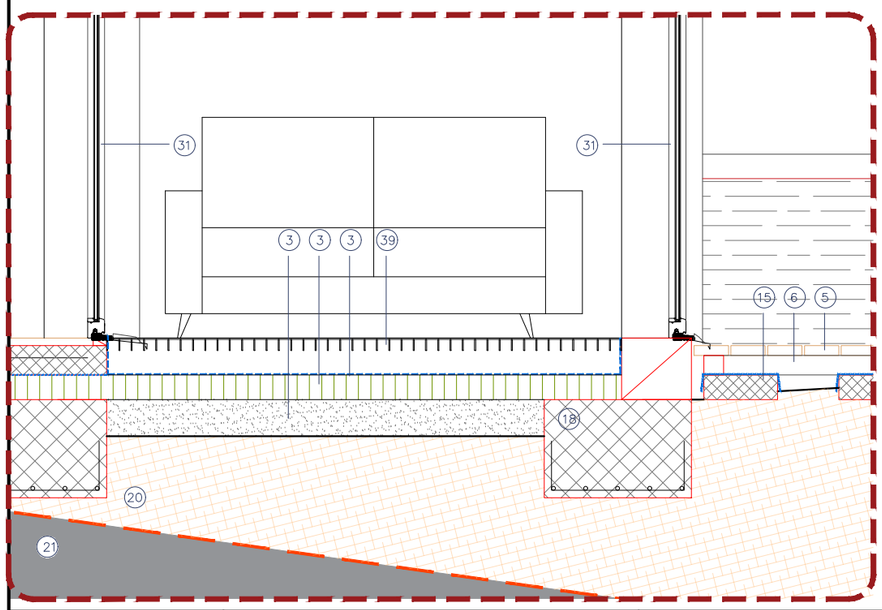
DATA
GENER 2025

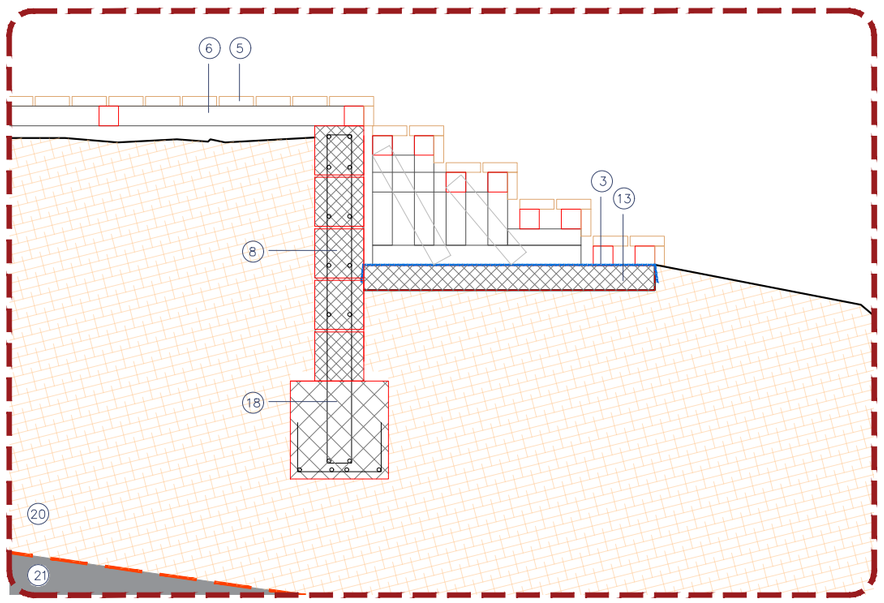
PLÀNOL NÚM.
36

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1







LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:25
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DETALL NOVA PORXADA D'ENTRADA i TERRASSA

DATA
GENER 2025

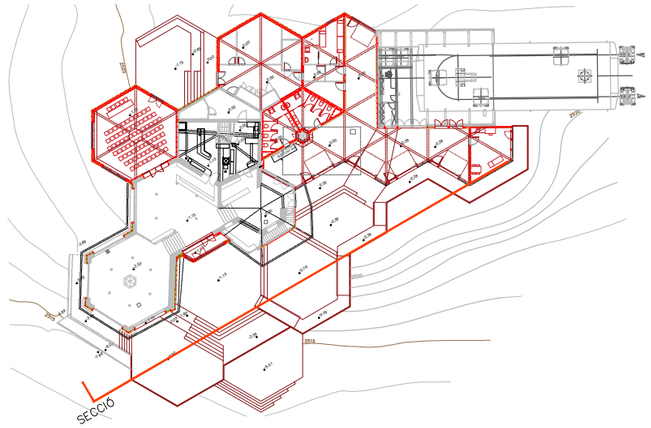
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
37

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

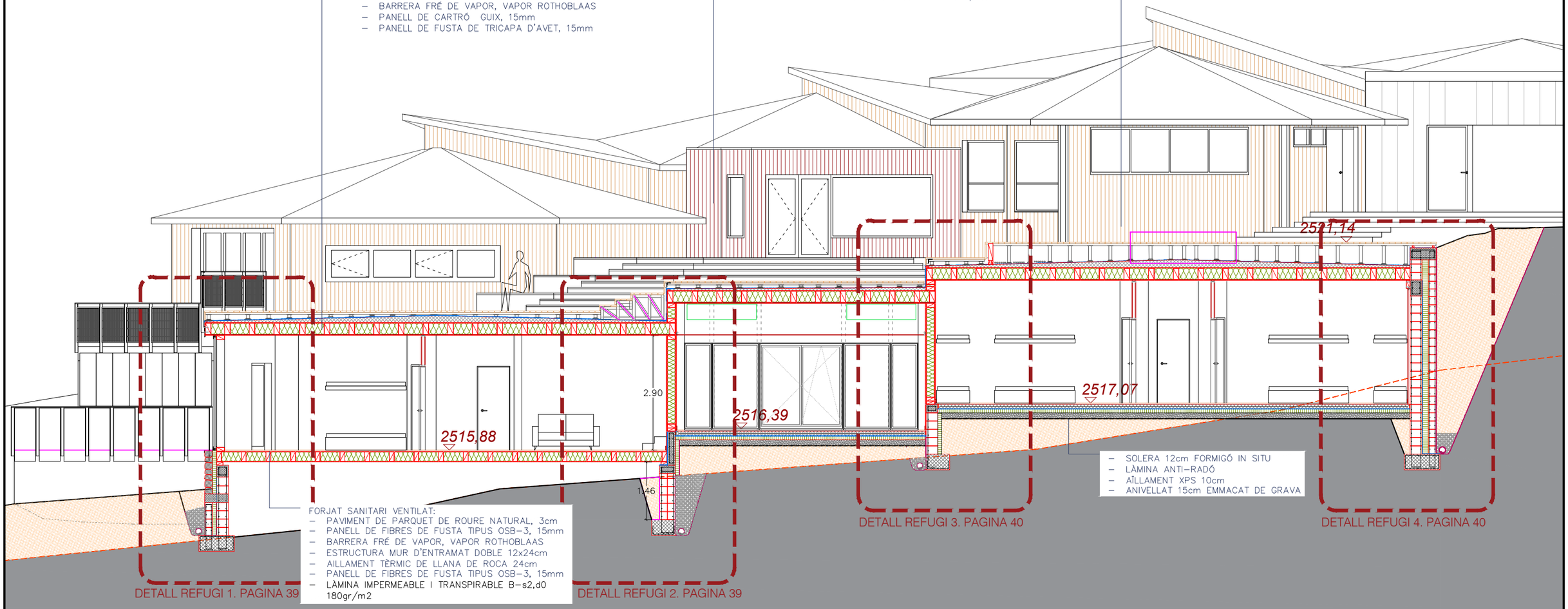
REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT



COBERTA PLANA I TERRASSA:
- PAVIMENT DE TAULA DE FUSTA DE PI DE 40mm DE GRUIX
- RASTRELL DE FUSTA DE SECCIÓ 50X50mm DE SUBJECCIÓ DE PAVIMENT
- PLOTS REGULABLES DE PVC DE FINS A 35cm D'ALÇADA COM A MÀXIM
- LÀMINA IMPERMEABLE DE PVC DE GRUIX MÍNIM 2mm
- MORTER ALLEUGERIT PER A FORMACIÓ DE PENDENTS
- LÀMINA GEOTÈXTIL
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 12x24cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 24cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR, VAPOR ROTHOBLAAS
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 2cm
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 6x20cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA, 20cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 4cm
- MUR DE FUSTA EXISTENT



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

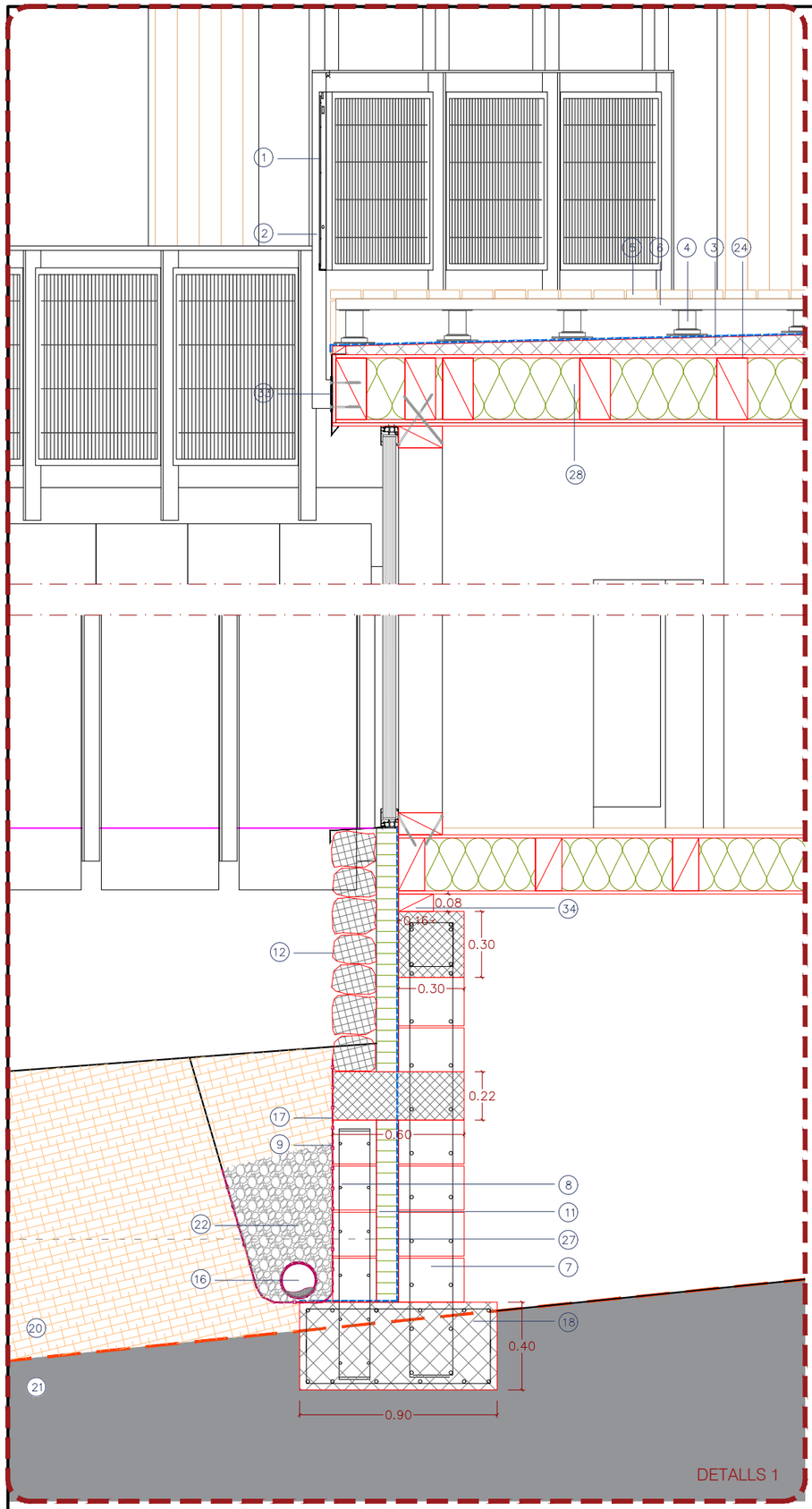
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ TRANSVERSAL REFUGI

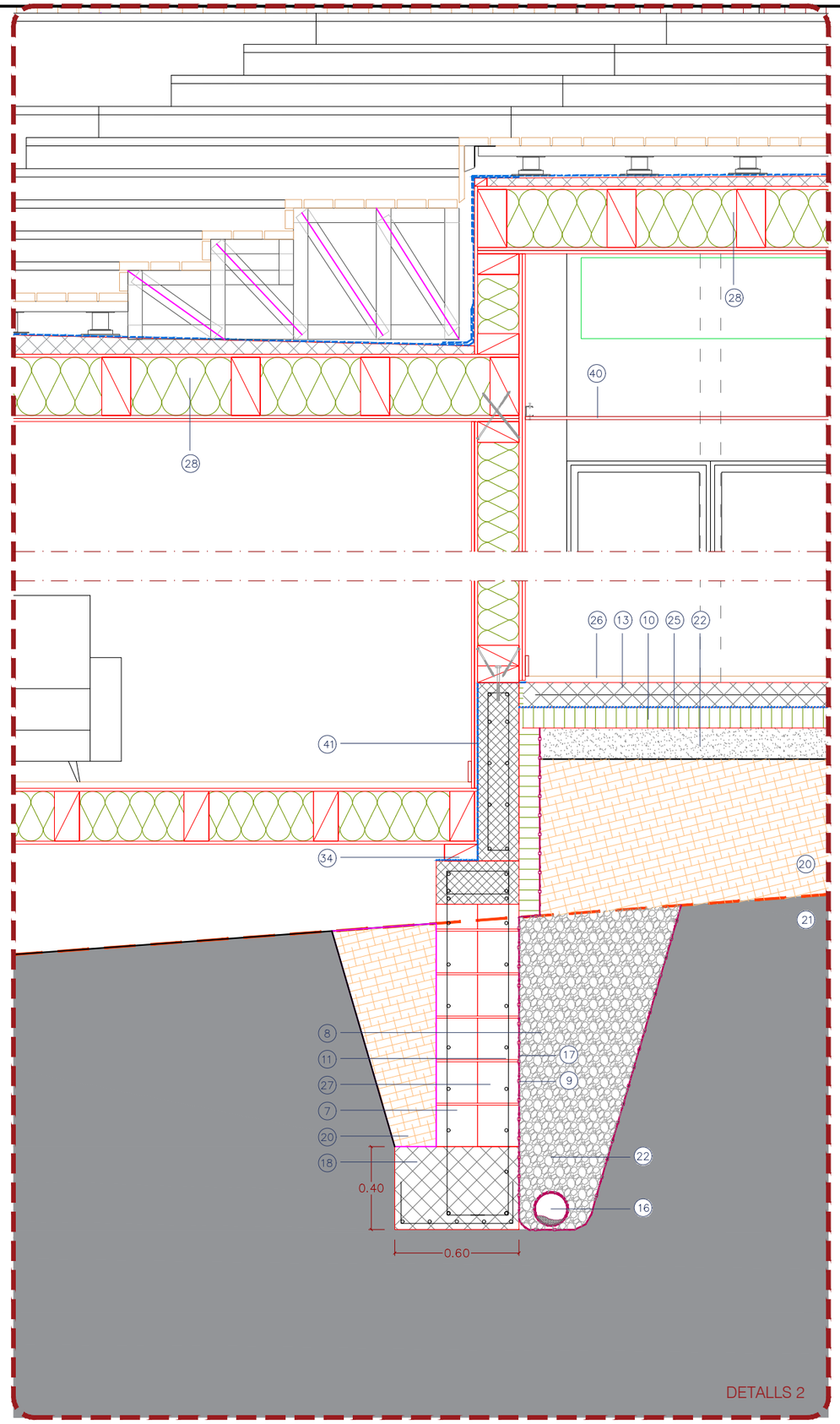
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
38

FULL 1 DE 1





LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:25
ORIGINALS
0 0,125 0,25 0,375 0,5
GRÀFIQUES

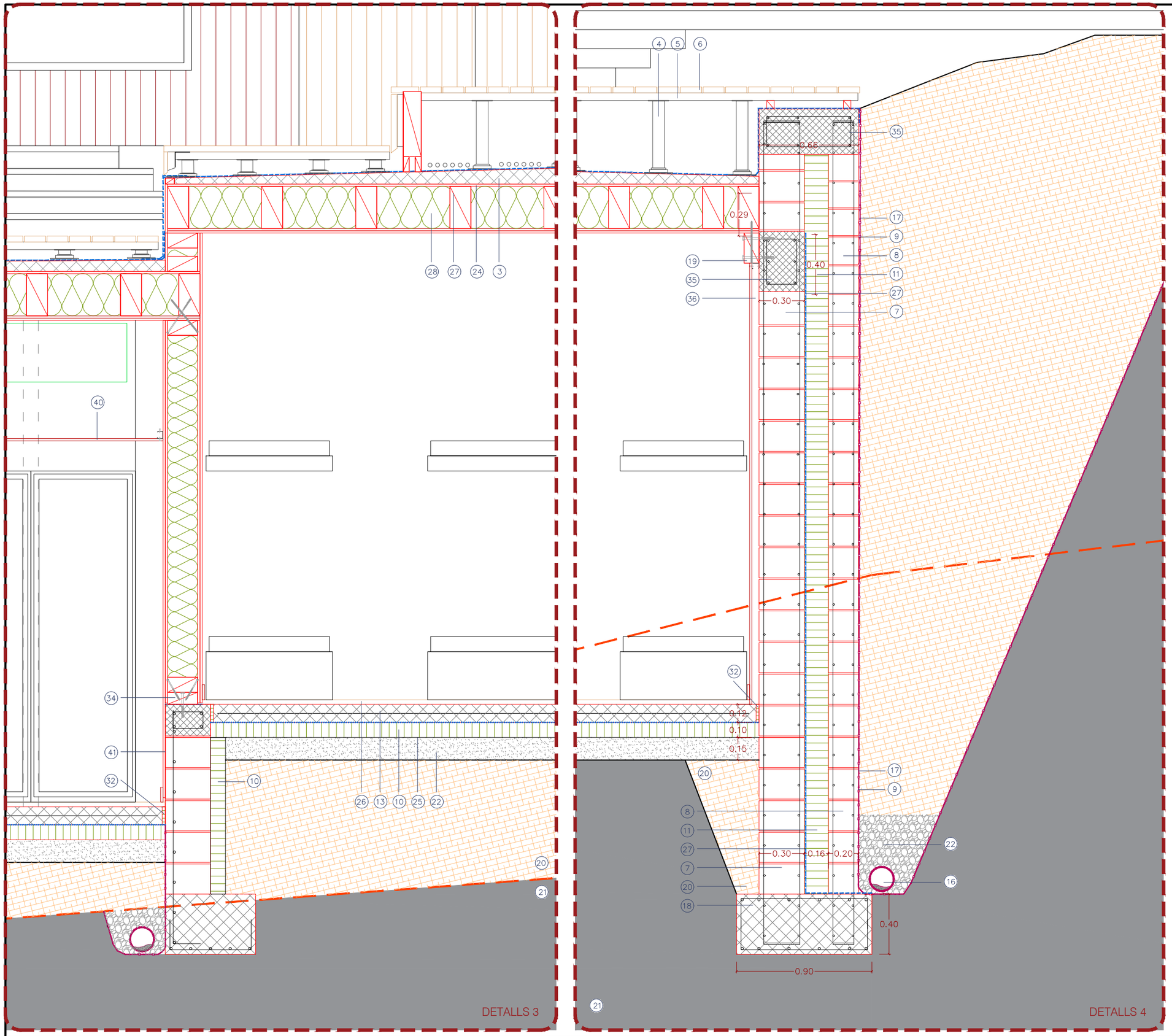
NOM DEL PLÀNOL
DETALLS REFUGI 1 i 2

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
39

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:25
ORIGINALS
0 0,125 0,25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DETALLS REFUGI 3 i 4

DATA
GENER 2025

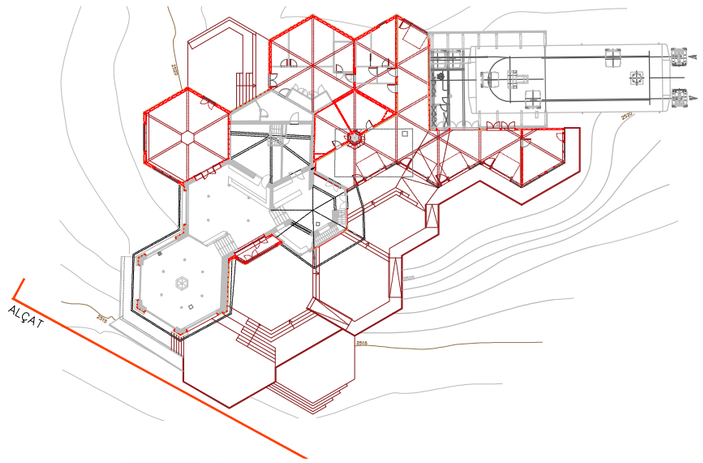
PLÀNOL NÚM.
40

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT



FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 4cm
- MUR DE FUSTA EXISTENT

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 2cm
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 6x20cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA, 20cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

FAÇANA:
- REVESTIMENT AMB PANELLS DE POLICARBONAT TIPUS SISTEMA ARCOWALL O SIMILAR, PERFILERIA EN TOT EL SEU PERÍMETRE DE PERFIL D'ALUMINI AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC LACAT I FIXADA MECÀNICAMENT A L'ESTRUCTURA DE FUSTA, 6cm
- ESTRUCTURA DE MUR D'ENTRAMAT DE FUSTA DE PI RADIATA DE 10x20cm CADA 62,5cm CLASSE RESISTENT C18
- EL MUR ES DIVIDEIX EN 5 PARTS, L'EXTREM DRET I L'ESQUERRA ES REOMPLEN AMB PEDRA LOCAL, LES DOS SEGÜENT CORRELATIVES ES DEIXEN SENSE REOMPLIR, I LA CENTRAL ES TROBA LA FINESTRA
- LES FINESTRES SON DE FUSTA DE PI LAMINAT FINGER AMB TRACTAMENT LASUR BASE AIGUA PER EXTERIOR

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ALÇAT OEST

DATA
GENER 2025

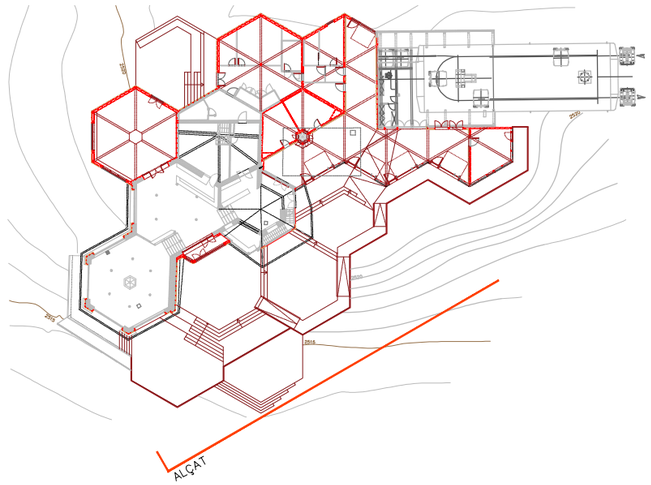
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
41

FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT



FAÇANA:
- REVESTIMENT AMB PANELLS DE POLICARBONAT TIPUS SISTEMA ARCOWALL O SIMILAR, PERFILERIA EN TOT EL SEU PERÍMETRE DE PERFIL D'ALUMINI AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC LACAT I FIXADA MECÀNICAMENT A L'ESTRUCTURA DE FUSTA, 6cm
- ESTRUCTURA DE MUR D'ENTRAMAT DE FUSTA DE PI RADIATA DE 10x20cm CADA 62,5cm CLASSE RESISTENT C18
- EL MUR ES DIVIDEIX EN 5 PARTS, L'EXTREM DRET I L'ESQUERRA ES REOMPLEN AMB PEDRA LOCAL, LES DOS SEGÜENT CORRELATIVES ES DEIXEN SENSE REOMPLIR, I LA CENTRAL ES TROBA LA FINESTRA
- LES FINESTRES SON DE FUSTA DE PI LAMINAT FINGER AMB TRACTAMENT LASUR BASE AIGUA PER EXTERIOR

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 4cm
- MUR DE FUSTA EXISTENT

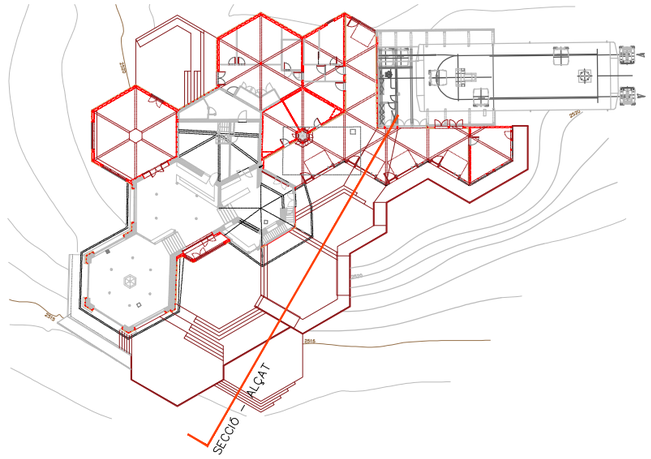
FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 2cm
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 6x20cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA, 20cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE POLICARBONAT DE 6cm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT 12x20cm

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:125 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ALÇAT SUD	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ARQ_SECCIONS.dwg	PLÀNOL NÚM. 42 FULL 1 DE 1

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR DE NOVA CONSTRUCCIÓ

REVESTIMENT DE LAMES DE FUSTA
SOBRE MUR EXISTENT

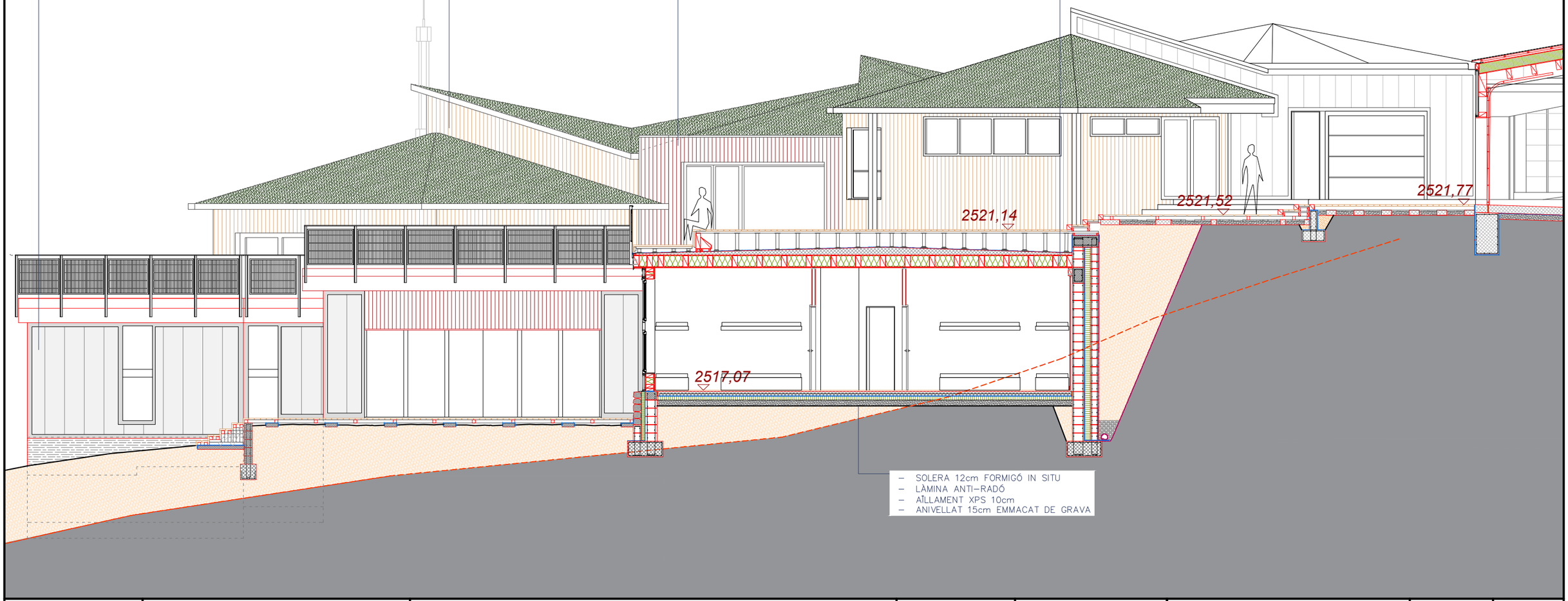


FAÇANA:
- REVESTIMENT AMB PANELLS DE POLICARBONAT TIPUS SISTEMA ARCOWALL O SIMILAR, PERFILERIA EN TOT EL SEU PERÍMETRE DE PERFIL D'ALUMINI AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC LACAT I FIXADA MECÀNICAMENT A L'ESTRUCTURA DE FUSTA, 6cm
- ESTRUCTURA DE MUR D'ENTRAMAT DE FUSTA DE PI RADIATA DE 10x20cm CADA 62,5cm CLASSE RESISTENT C18
- EL MUR ES DIVIDEIX EN 5 PARTS, L'EXTREM DRET I L'ESQUERRA ES REOMPLEN AMB PEDRA LOCAL, LES DOS SEGÜENT CORRELATIVES ES DEIXEN SENSE REOMPLIR, I LA CENTRAL ES TROBA LA FINESTRA
- LES FINESTRES SON DE FUSTA DE PI LAMINAT FINGER AMB TRACTAMENT LASUR BASE AIGUA PER EXTERIOR

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 4cm
- MUR DE FUSTA EXISTENT

FAÇANA:
- REVESTIMENT DE LLISTONS DE FUSTA DE PI DOUGLAS SEC A MENYS DEL 15% D'HUMITAT SENSE TRACTATMENT
- DOBLE RASTRELL DE FUSTA DE VENTILACIÓ DE SECCIÓ 3x5cm
- LÀMINA TRANSPIRABLE MÍNIM 150g/m²
- PANELL RÍGID DE LLANA ROCA D'ALTA DENSITAT, 2cm
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 6x20cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA, 20cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm

COBERTA PLANA I TERRASSA:
- PAVIMENT DE TAULA DE FUSTA DE PI DE 40mm DE GRUIX
- RASTRELL DE FUSTA DE SECCIÓ 50X50mm DE SUBJECCIÓ DE PAVIMENT
- PLOTS REGULABLES DE PVC DE FINS A 35cm D'ALÇADA COM A MÀXIM
- LÀMINA IMPERMEABLE DE PVC DE GRUIX MÍNIM 2mm
- MORTER ALLEUGERIT PER A FORMACIÓ DE PENDENTS
- LÀMINA GEOTÈXTIL
- PANELL DE FIBRES DE FUSTA TIPUS OSB-3, 15mm
- ESTRUCTURA MUR D'ENTRAMAT DOBLE 12x24cm
- AILLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA 24cm
- BARRERA FRÉ DE VAPOR, VAPOR ROTHOBLAAS
- PANELL DE CARTRÓ GUIX, 15mm
- PANELL DE FUSTA DE TRICAPA D'AVET, 15mm



- SOLERA 12cm FORMIGÓ IN SITU
- LÀMINA ANTI-RADÓ
- AÏLLAMENT XPS 10cm
- ANIVELLAT 15cm EMMACAT DE GRAVA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

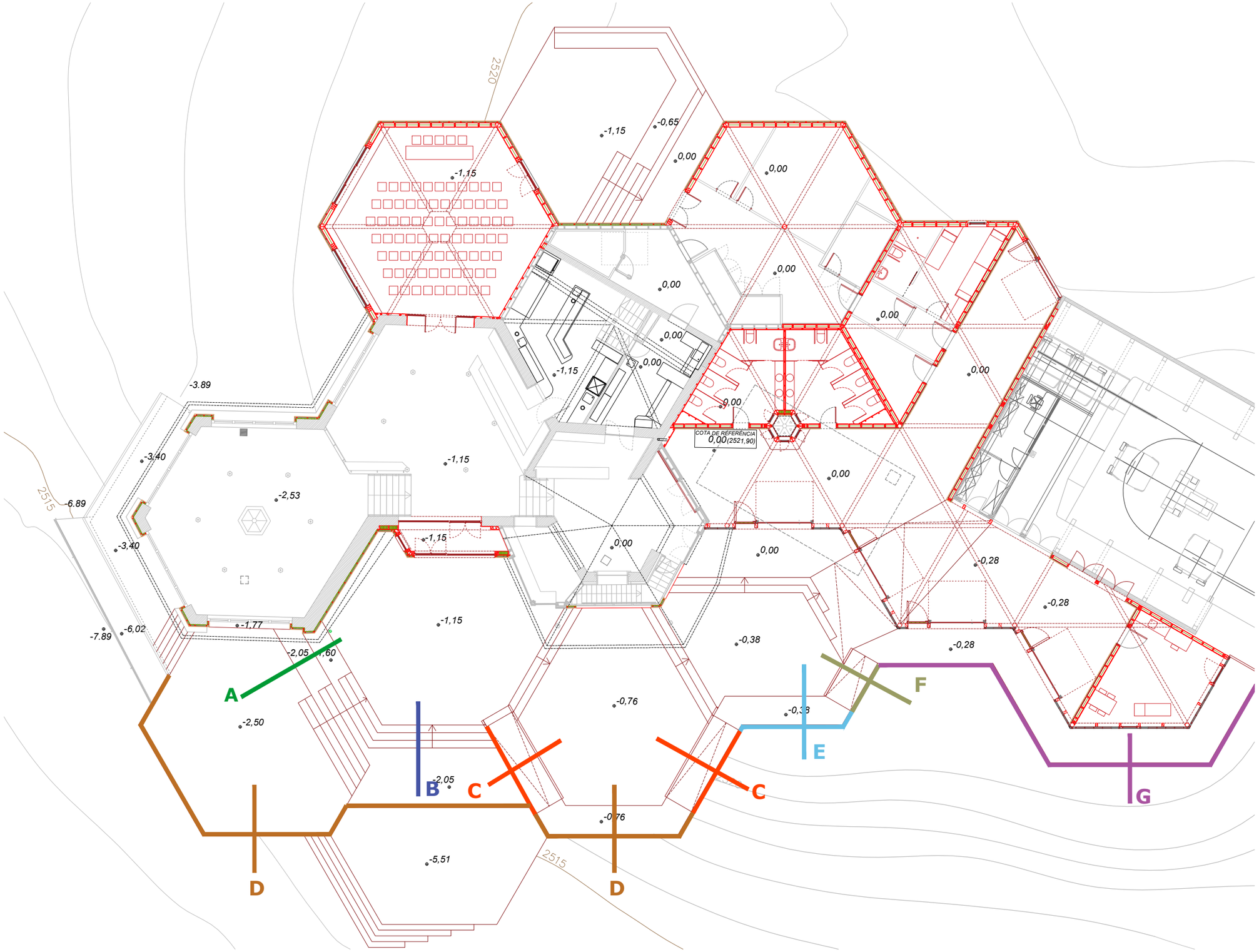
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ LONGITUDINAL. ALÇAT EST

DATA
GENER 2025

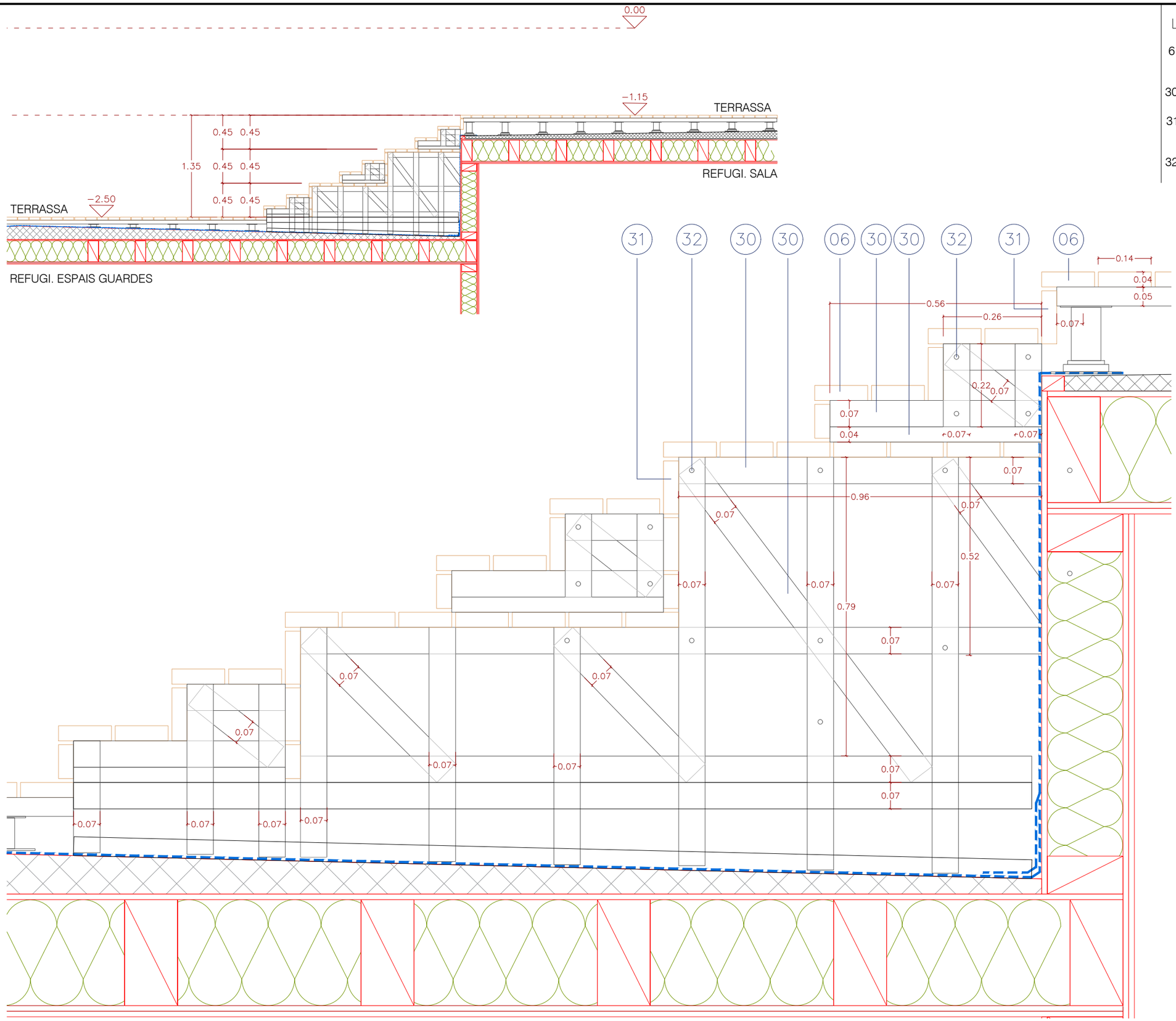
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
43

FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PLANTA REFERÈNCIA DETALLS DE TERRASSES I RAMPES	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ARQ_SECCIONS.dwg	PLÀNOL NÚM. 44 FULL 1 DE 1



LLEGENDA

6 Taulons de fusta de pi de 40x140mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport

30 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 40mmx70mm

31 Taulons de fusta de pi de 40x100mm de gruix, raspallat, tractada amb autoclau transparent risc 4 i cargolada frontalment als rastrells de suport

32 Cargol tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent

ESTRUCTURA DE SUPORT DE LES GRADES FORMAT PER RASTRELLS DE FUSTA DE SECCIO 40x70mm, SEGONS L'ESQUEMA DETALLAT EN SECCIO, ADAPTANT-SE A LA TERRASSA EXISTENT

SECCIÓ ESCALA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50/1:10
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
0 0,05 0,1 0,15 0,2
GRÀFIQUES

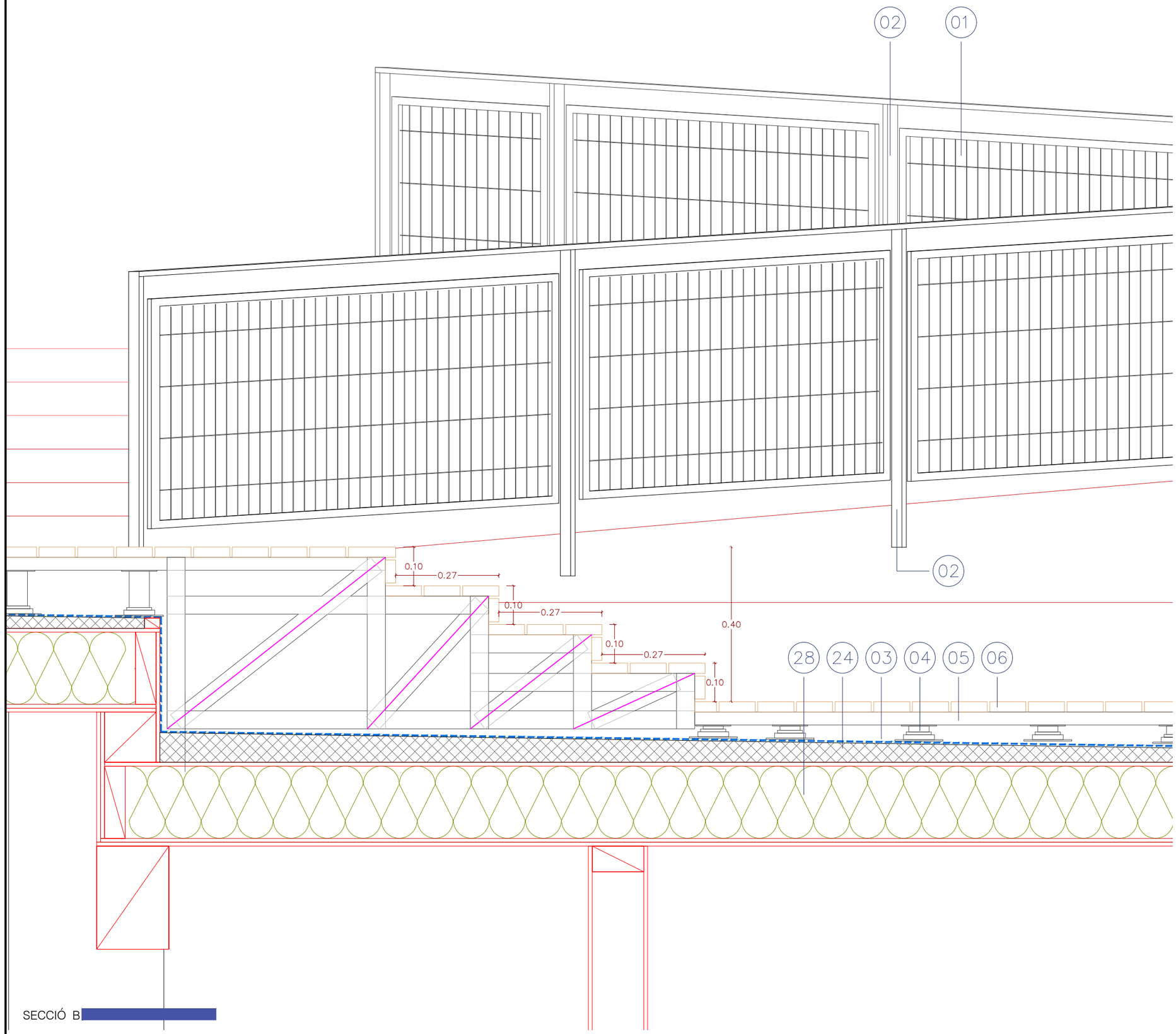
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL GRADA ESCALES

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
45

FULL 1 DE 1



SECCIÓ B

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS
0 0,05 0,1 0,15 0,2
GRÀFIQUES

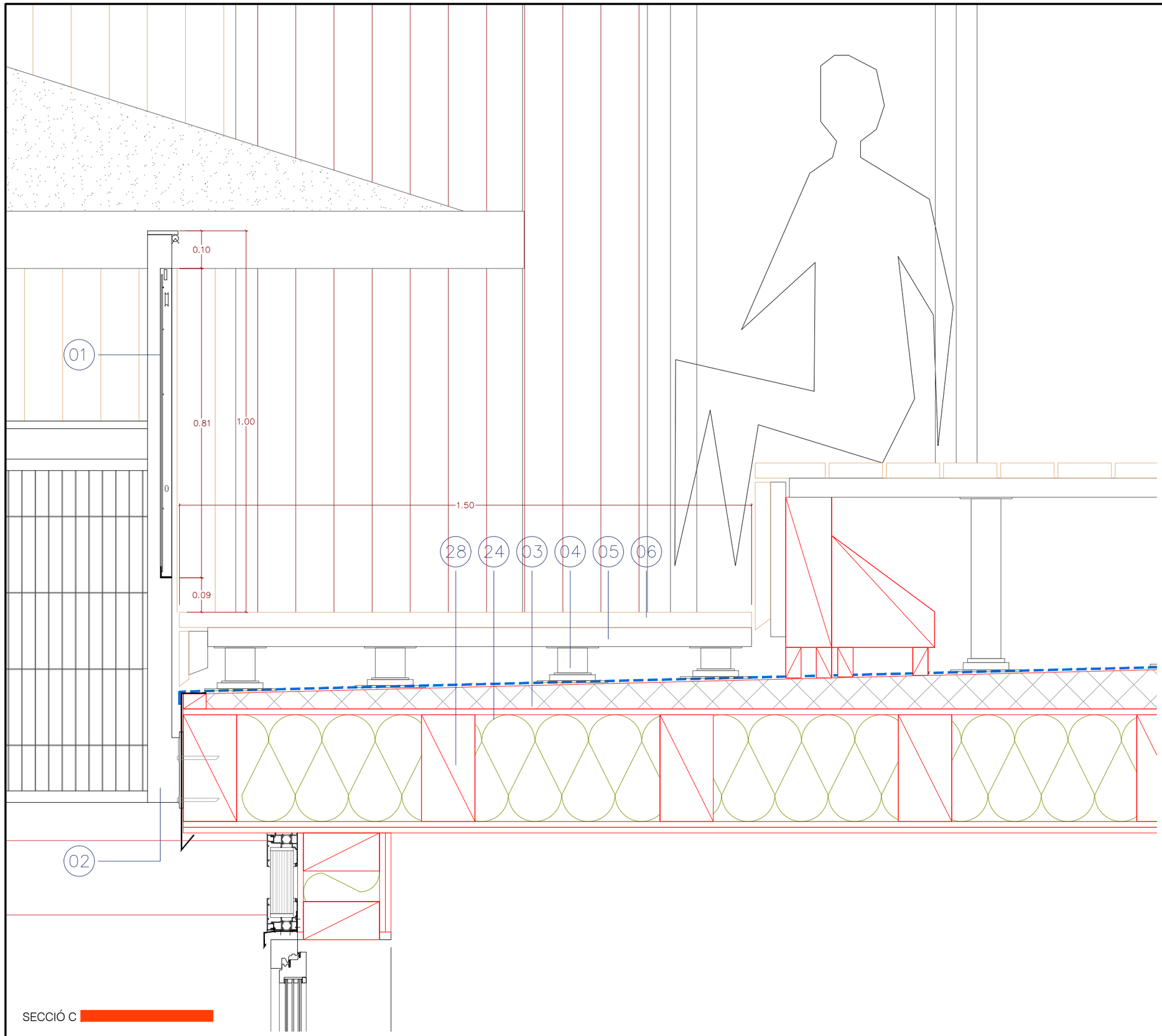
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
46

FULL 1 DE 1



SECCIÓ C

LLEGENDA

1. Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2. Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3. Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4. Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5. Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6. Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7. Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8. Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9. Pintura asfàltica o bituminosa
10. Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11. Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12. Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13. Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14. Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15. Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16. Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17. Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18. Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19. Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20. Terreny compactat
21. Terreny natural
22. Llit de graves per a base de solera
23. Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24. Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25. Làmina anti-radó
26. Parquet natural de roure
27. Làmina geotèxtil
28. Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29. Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30. Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31. Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32. Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33. Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34. Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35. Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36. Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37. Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38. Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39. Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40. fals sostre registrable de cartró guix
41. Làmina de butilo
42. Canal de xapa de zinc
43. Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:10
ORIGINALS

0 0,05 0,1 0,15 0,2
GRÀFIQUES

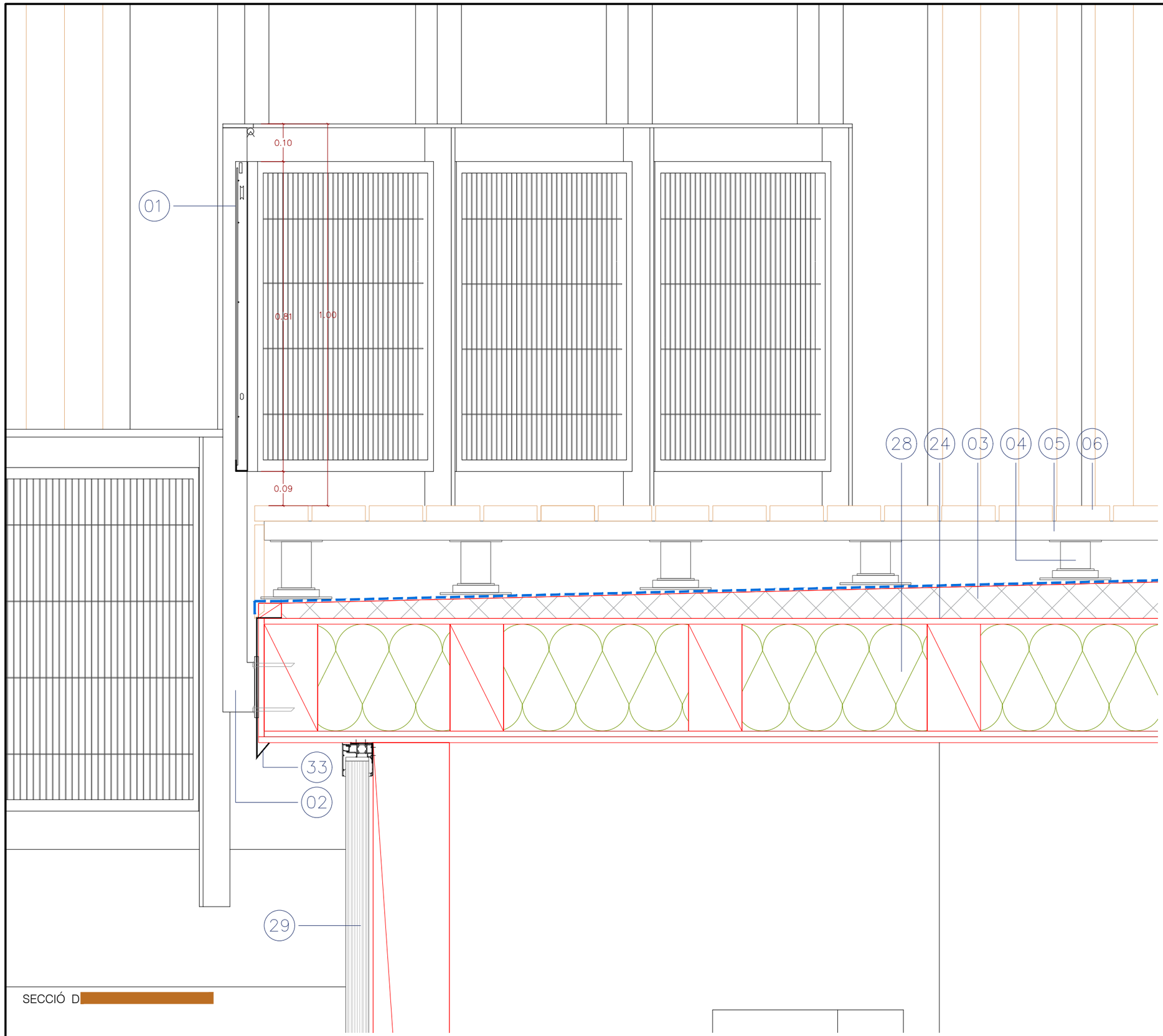
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
47

FULL 1 DE 1



SECCIÓ D

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aillament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:15
ORIGINALS
0 0,075 0,15 0,225 0,3
GRÀFIQUES

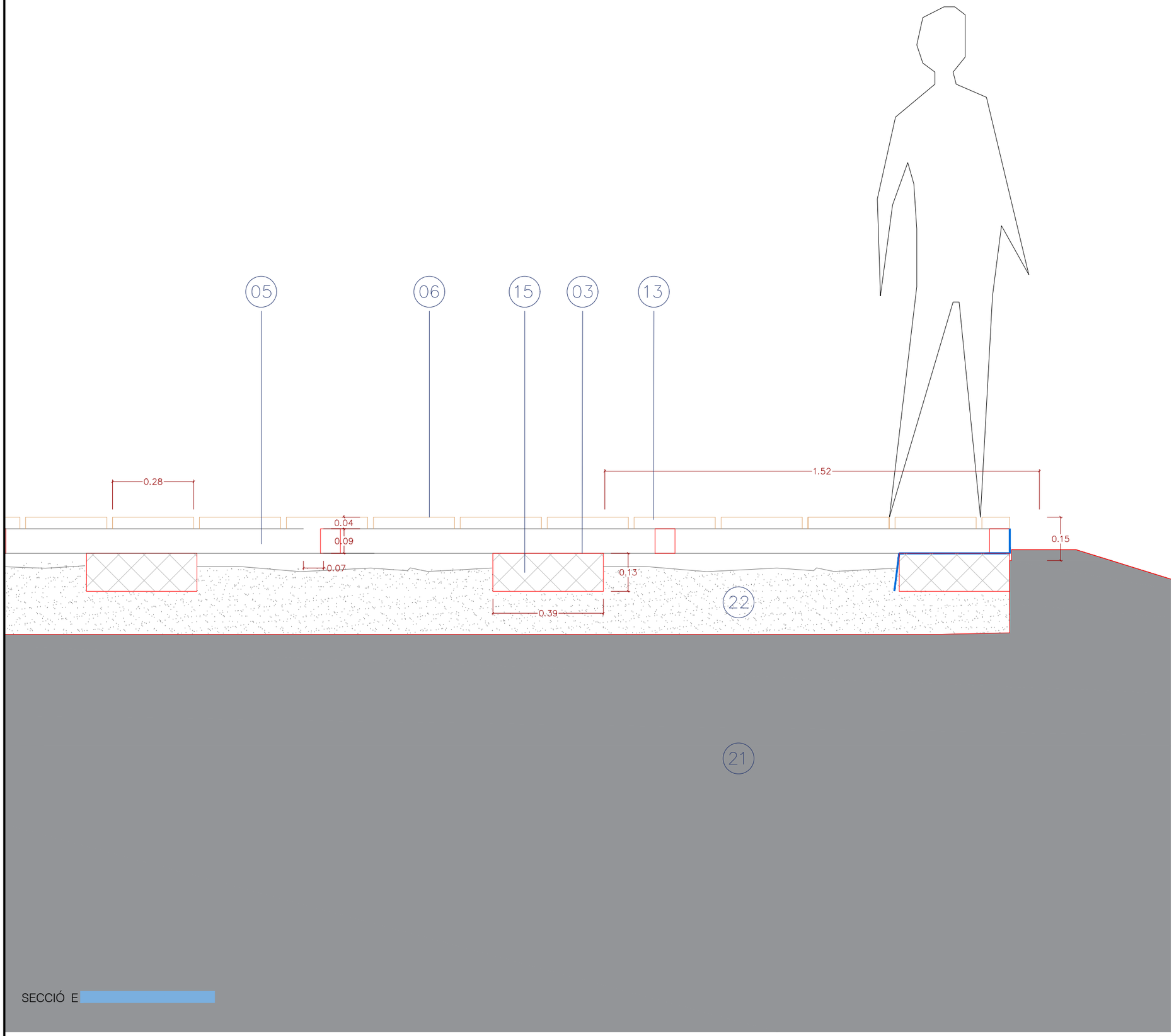
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
48

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



SECCIÓ E

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:15
ORIGINALS
0 0,075 0,15 0,225 0,3
GRÀFIQUES

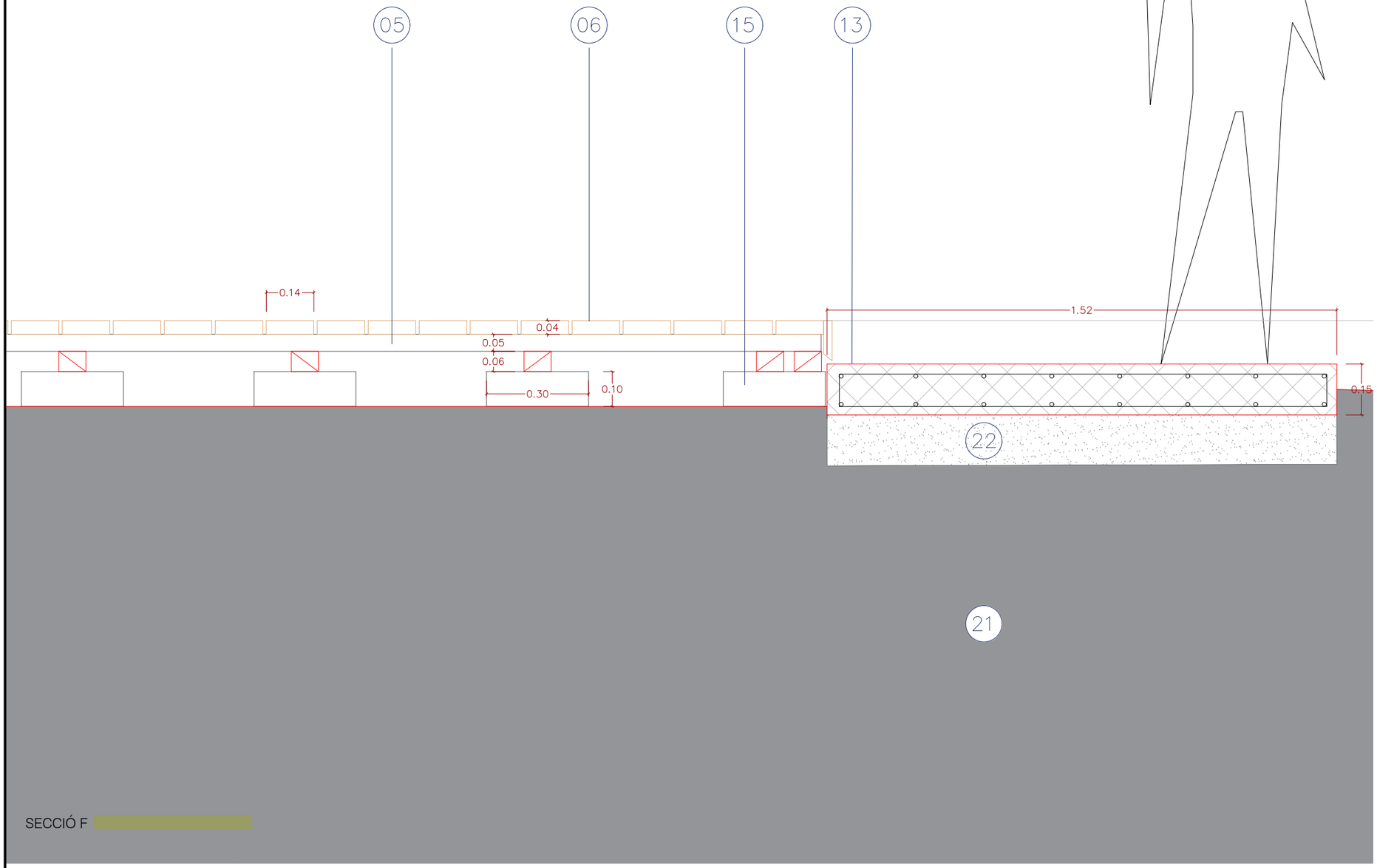
NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
49

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

FULL 1 DE 1



SECCIÓ F

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

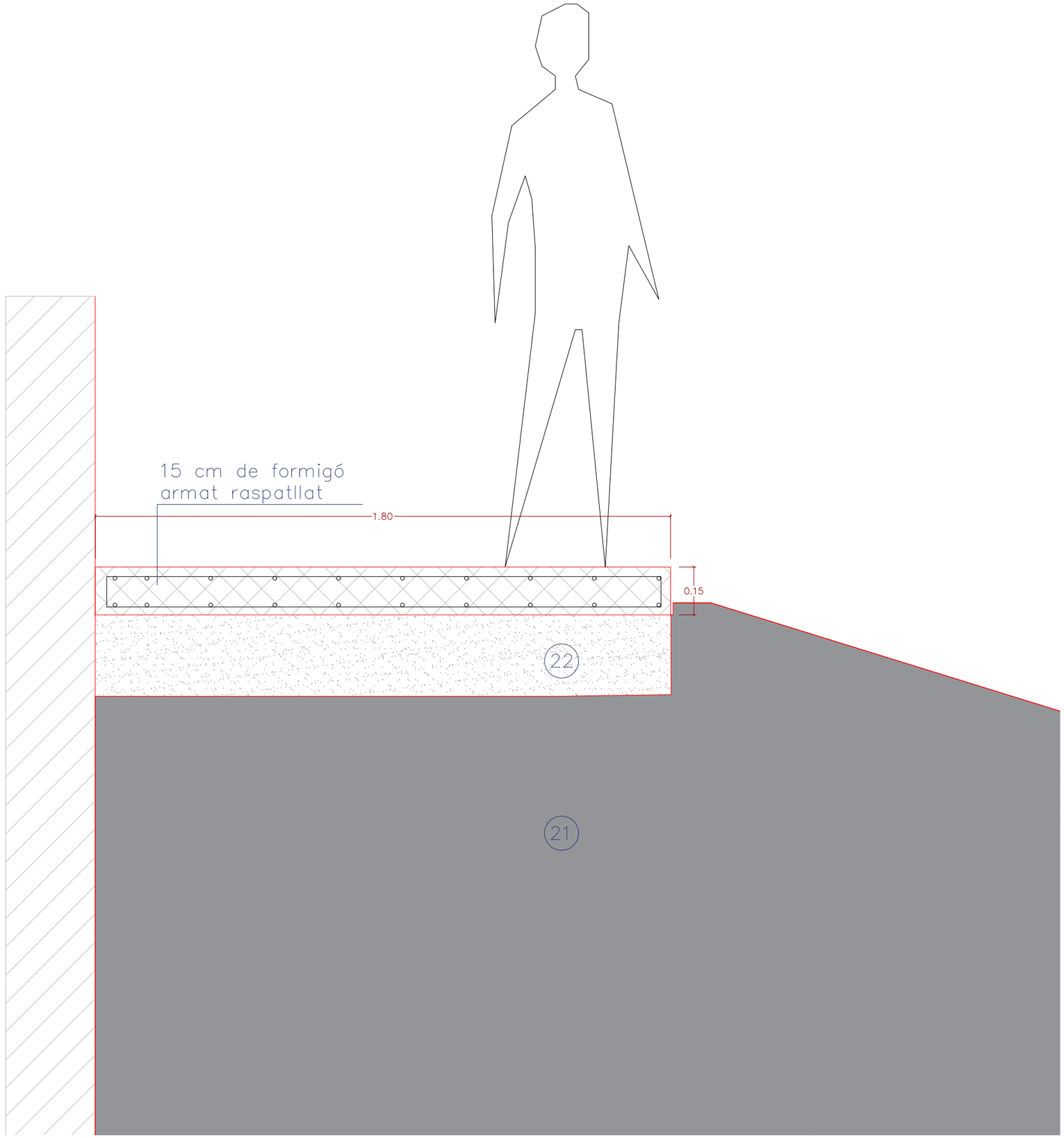
CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:15
ORIGINALS
0 0,075 0,15 0,225 0,3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

DATA
GENER 2025
NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
50
FULL 1 DE 1



SECCIÓ G

LLEGENDA

1 Barana marc "L" de 30x30mm i malla electrosoldada de D 3mm, especejament 300x50mm d'acer galvanitzat en calent. Fixada amb barilla roscada de 8mm separada del muntant per femella i arandela
2 Pletina d'acer de 10mmx60mm i 100mm de longitud amb perforacions mecanitzades i gralvanitzada
3 Làmina d'impermeabilització de PVC amb soldadures i reforços necessaris amb làmines geotèxtils superior i inferior
4 Peus de plàstic d'alçada regulable de 2 a 35cm tipus eurotec o similar
5 Rastrells de fusta de pi tractada amb autoclau i de secció 50mmx50mm
6 Taulons de fusta de pi de 40mm de gruix tractada amb autoclau transparent risc 4 i ranurat antilliscant classe 3 i cargolada als rastrells de suport
7 Mur de bloc de formigó massissat i armat 30cm de gruix
8 Mur de bloc de formigó massissat i armat 20cm de gruix
9 Pintura asfàltica o bituminosa
10 Aillament tèrmic 10cm amb panell encadellat de poliestirè extruït XPS
11 Aillament tèrmic 16cm de poliestirè extruït XPS fixat amb tac plàstic
12 Mur de pedra natural del país de 20cm de gruix colocat de manera tradicional amb junta prima.
13 Solera de formigó armat HA25 amb fibres de polietilè de 12cm de gruix, Acabat lliscat rugós antilliscant classe 3
14 Dau de formigó en massa HM25 per a suport del paviment de fusta
15 Peces prefabricades de formigó de peus de tanca per a suport de tarima flotant
16 Tub drenant D160 microperforat envolcallat amb làmina geotèxtil
17 Làmina drenant nodular (huevera) amb barrera geotextil de protecció anti arrels
18 Sabata de fonamentació de formigó armat HA25 segons plànols d'estructures
19 Biga paredera, 10x20cm ancorada amb tac químic Ø16mm
20 Terreny compactat
21 Terreny natural
22 Llit de graves per a base de solera
23 Porta seccional amb motor amb tancament parcialment transparent
24 Morter alleugerit per a formació de pendents de coberta
25 Làmina anti-radó
26 Parquet natural de roure
27 Làmina geotèxtil
28 Coberta: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, estructura d'entramat de fusta de bigues de 12x24cm, aillament tèrmic de llana de roca de 24cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
29 Revestiment de façana de panells de policarbonat de 6cm de gruix amb perfileria en el seu perímetre de perfils d'alumini
30 Mur estructural de façana: panell de fibres de fusta OSB-3 de 15mm, entramat de fusta de 6x20cm, aïllament tèrmic de llana de roca de 20cm, barrera fré de vapor, panell de cartró guix de 15mm i panell de fusta de tricapa d'avet de 15mm
31 Fusteries de fusta de pi laminat finger amb tractament lasur en base aigua
32 Junta de retracció de poliestiré expandit de 2cm
33 Xapa galvanitzada de ramat de forjat amb goteró, 3mm
34 Biga sabatera a la base dels murs d'estructura d'entramat, 8x16 cm, tractat amb autoclau Risc 4
35 Cèrcols d'unió de murs de bloc, mesures segons plànols
36 Trasdossat de mur amb plaques de cartró guix i guia de 48mm
37 Revestiment de façana de llistons de pi douglas, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de fusta de 5x3cm, làmina transpirable, panell rígid de llana de roca d'alta densitat
38 Revestiment de coberta: xapa de zinc, base de taula basta de 22mm, càmera d'aire ventilada amb doble rastrell de 40x40mm, làmina impermeable i transpirable
39 Paviment de religia de xapa d'acer galvanitzat de 3x3cm
40 fals sostre registrable de cartró guix
41 Làmina de butilo
42 Canal de xapa de zinc
43 Cable de sistema calefactor FLEXTRACE FTC

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:15
ORIGINALS
0 0,075 0,15 0,225 0,3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SECCIÓ DETALL DE TERRASSES I RAMPES

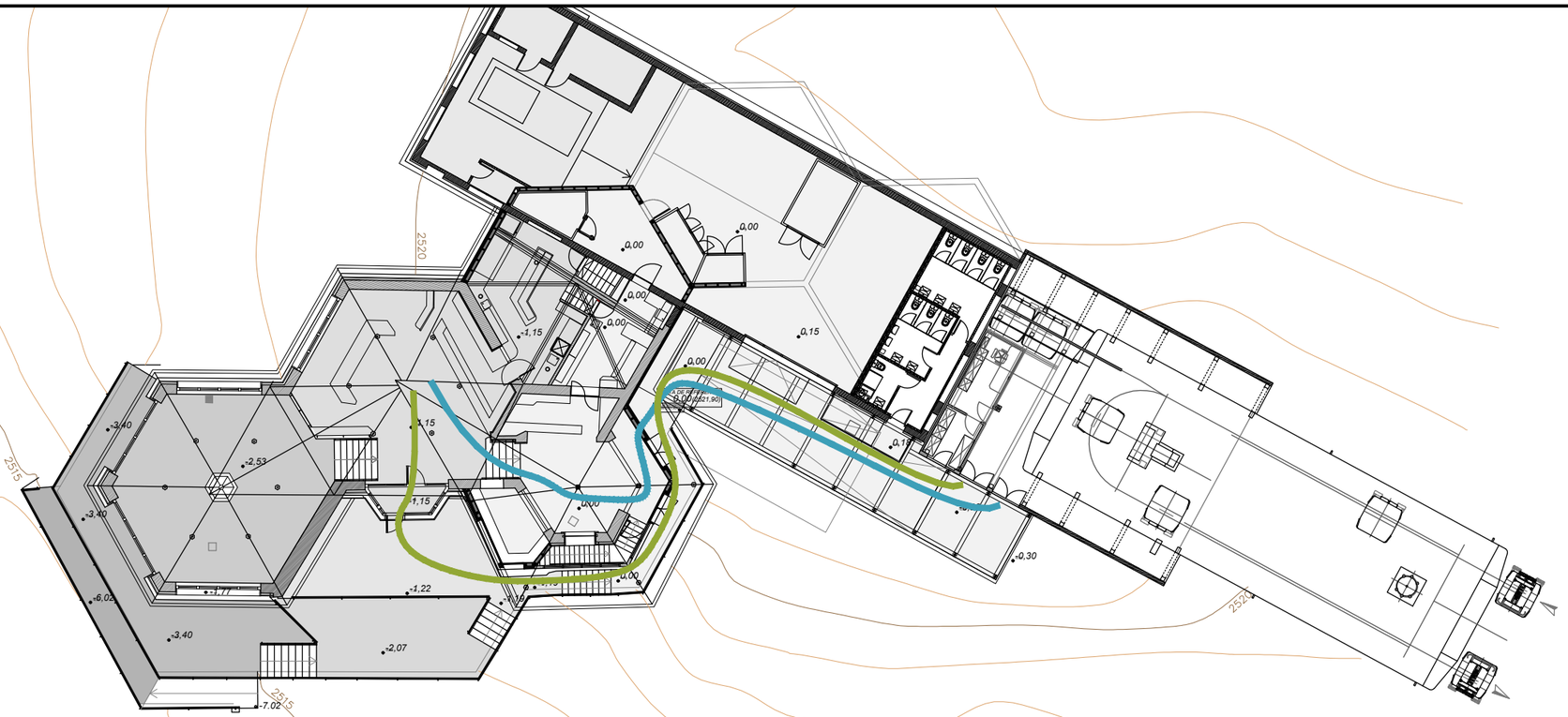
DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ARQ_SECCIONS.dwg

PLÀNOL NÚM.
50g

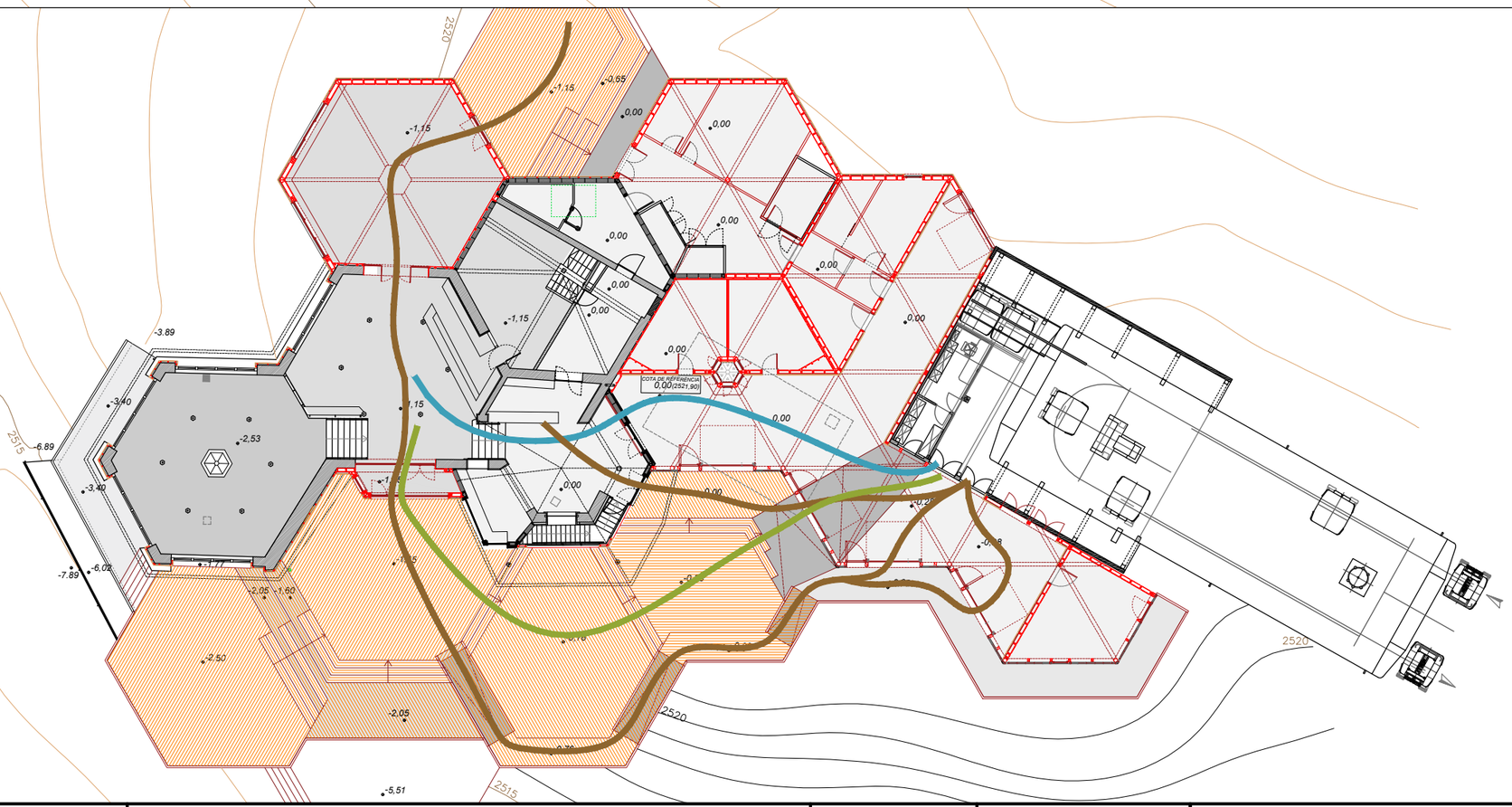
FULL 1 DE 1

INTERIOR
EXTERIOR



ESTAT ACTUAL

INTERIOR
EXTERIOR
ITINERARI ADAPTAT



ESTAT PROPOSAT

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:300
ORIGINALS
0 1,5 3 4,5 6
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESQUEMA ACCESSIBILITAT ESPAIS

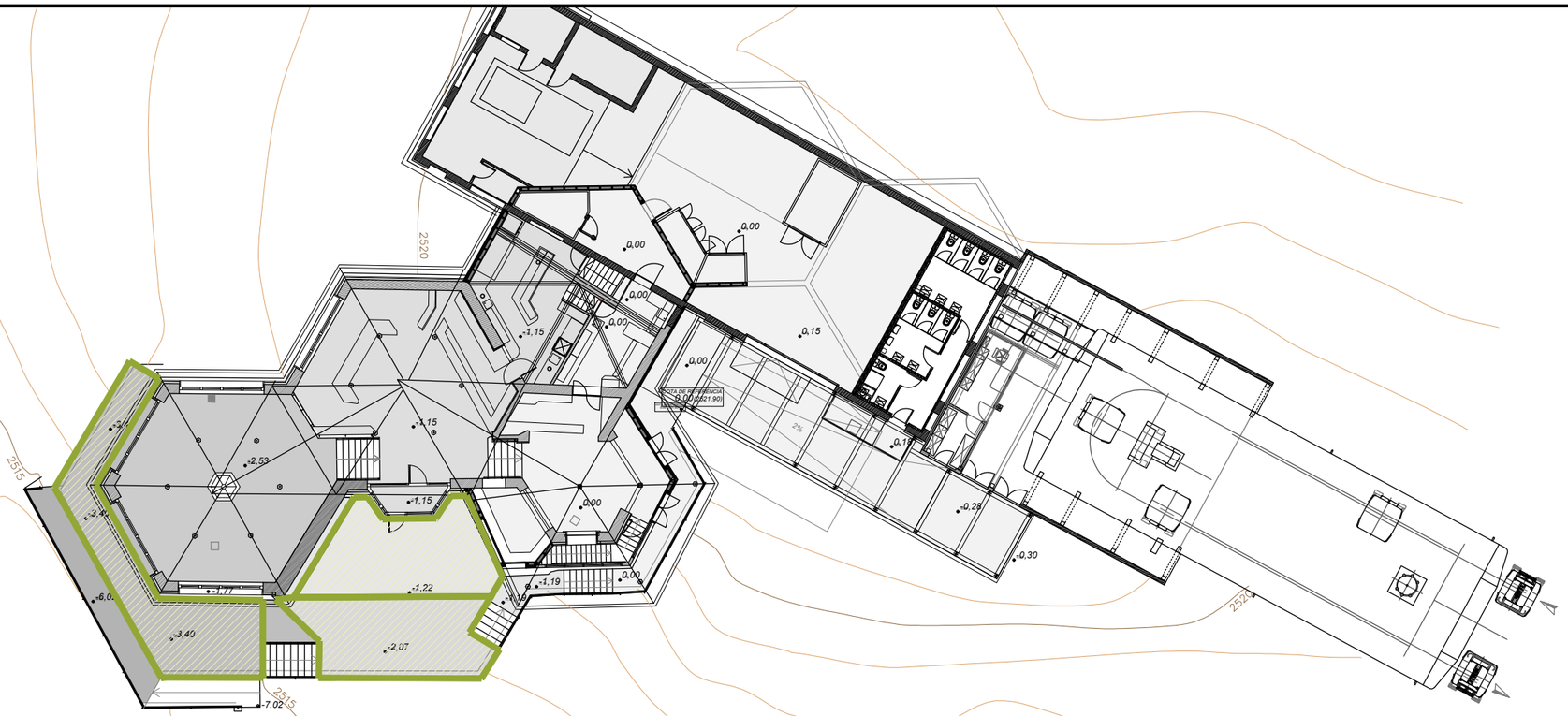
DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
51

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

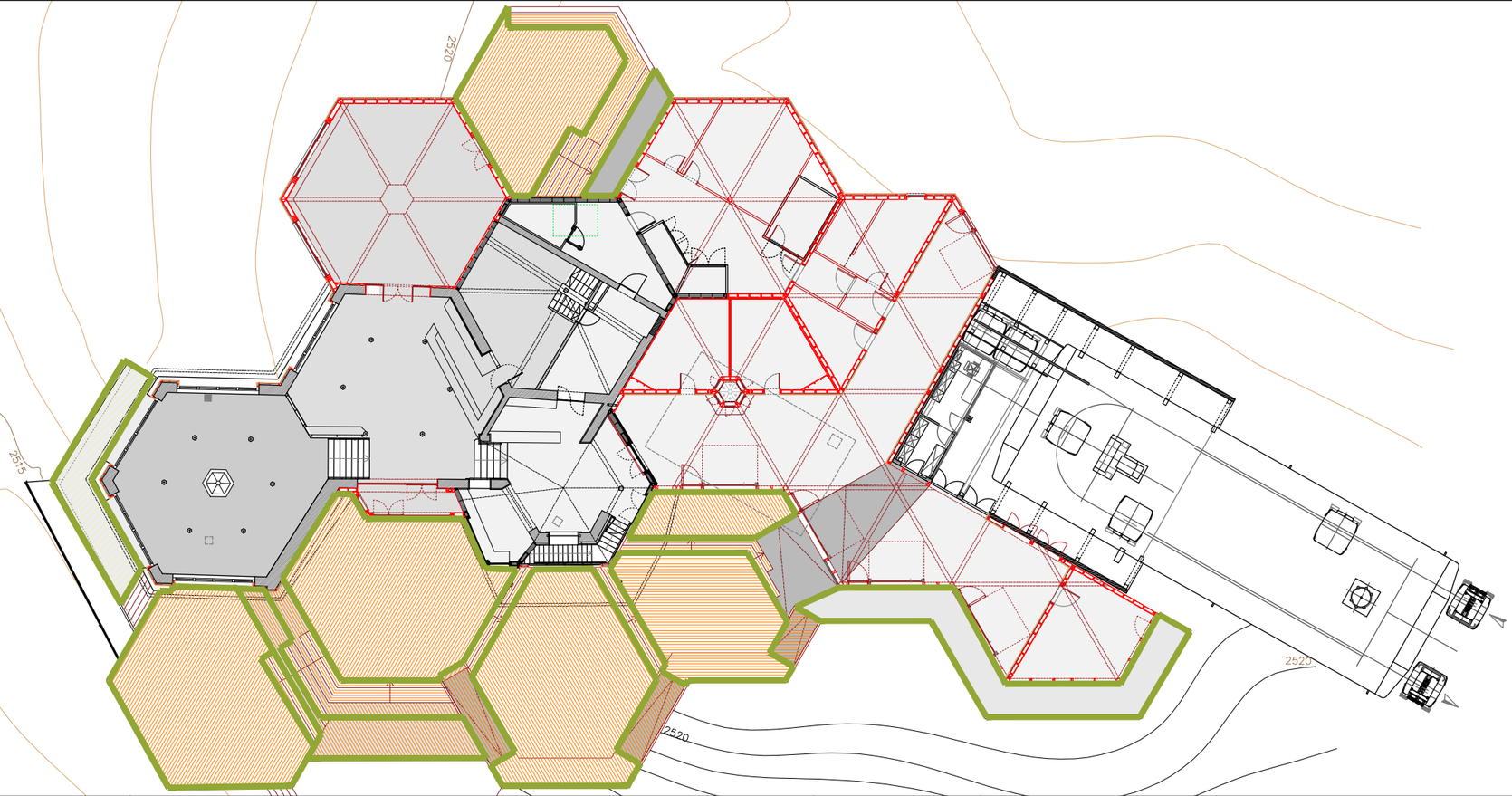
FULL 1 DE 1

TERRASSA MIRADOR



ESTAT ACTUAL 138m² DE TERRASSA

TERRASSA MIRADOR



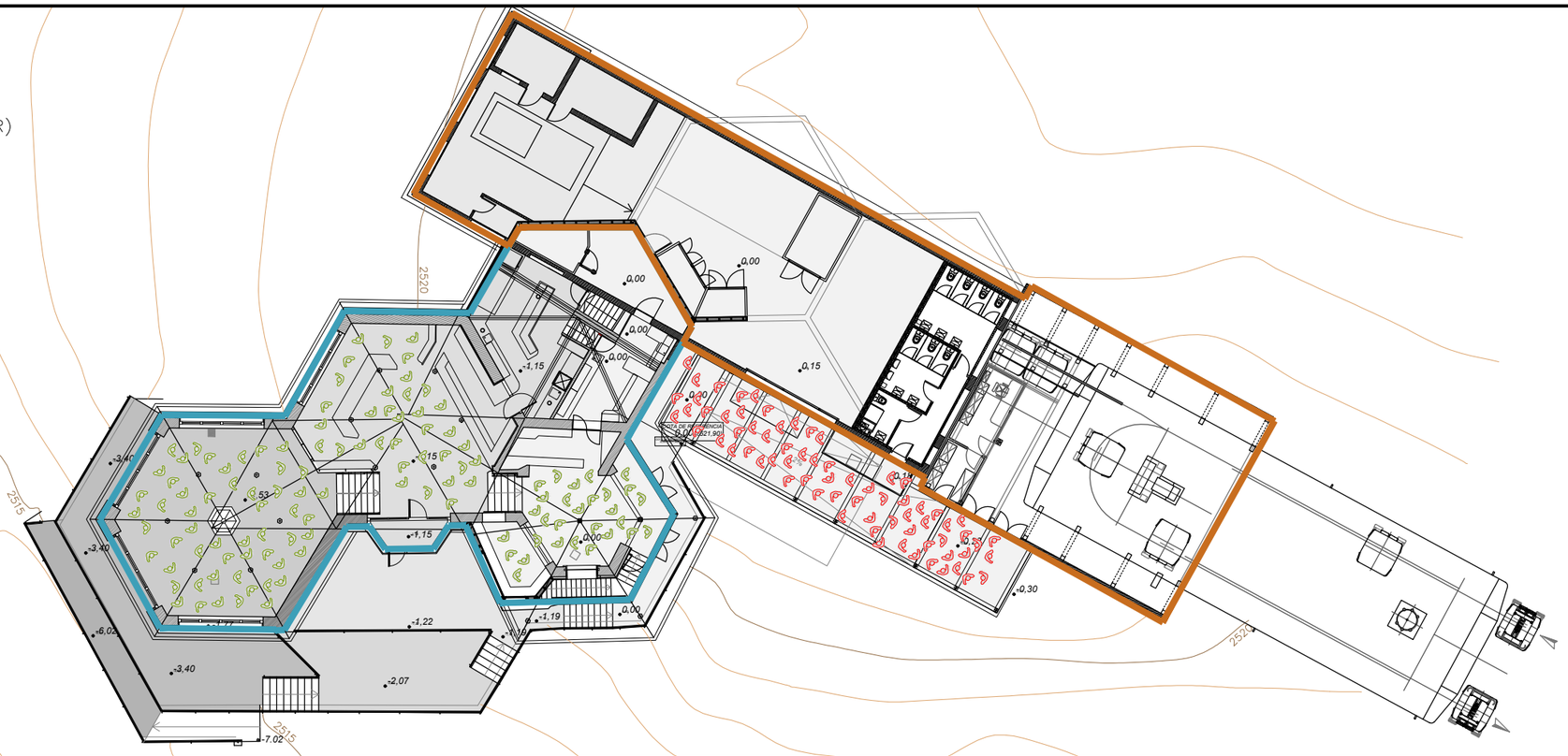
ESTAT PROPOSAT 280m² DE TERRASSA

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:300 ORIGINALS 0 1,5 3 4,5 6 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESQUEMA AMPLIACIÓ TERRASSA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 52 FULL 1 DE 1

SECTOR 1
SECTOR 2

CONFINAMENT SECTOR 1 (A L'EXTERIOR)

CONFINAMENT SECTOR 2

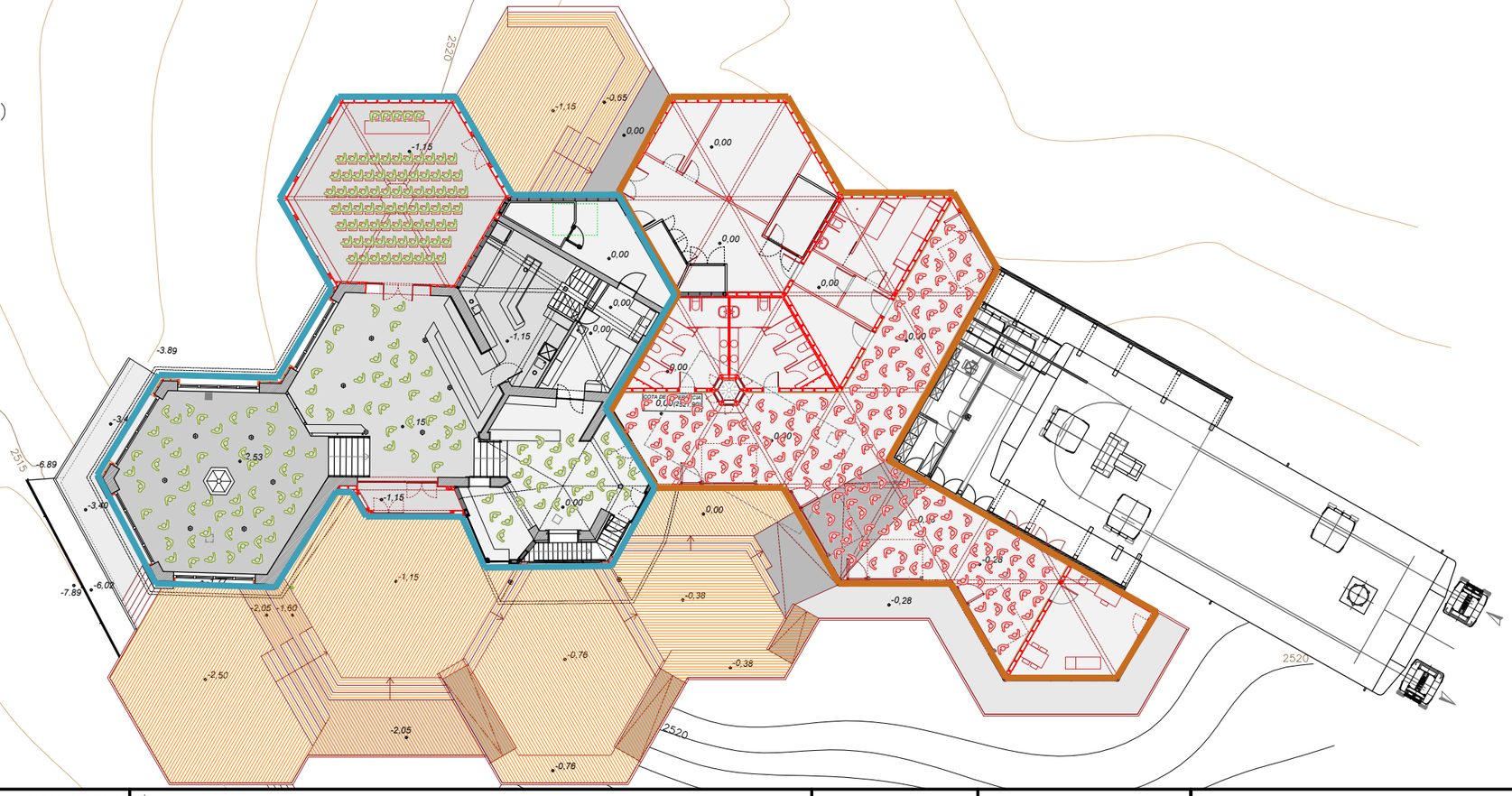


ESTAT ACTUAL

SECTOR 1
SECTOR 2

CONFINAMENT SECTOR 1 (A L'INTERIOR)

CONFINAMENT SECTOR 2



ESTAT PROPOSAT

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:300
ORIGINALS

0 1,5 3 4,5 6
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESQUEMA CONFINAMENT SEGURETAT

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

PLÀNOL NÚM.
53

FULL 1 DE 1

LLEGENDA D'ACABATS INTERIORS

- ENVÀ DE CARTRÓ GUIX PINTAT DE BLANC
- MUR CAPTADOR DE POLICARBONAT, PARTS BUIDES, PARTS MASSISSES DE PEDRA LOCAL
- MUR EXISTENT
- TRASDOSSAT DE CARTRÓ GUIX PINTAT DE BLANC
- REVESTIMENT APLACAT TRICAPA VIST
- REVESTIMENT LINOLIUM
- PAVIMENT RELIGA
- PAVIMENT DE PARQUET NATURAL DE ROURE ENCOLAT
- PAVIMENT DE VINIL

LLEGENDA D'ACABATS EXTERIORS

- REVESTIMENT ENTRAMAT DE FUSTA I POLICARBONAT
- REVESTIMENT DE PEDRA
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE RASTRELLS I PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

2514
2515
2516
2517
2518
2520

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS

0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

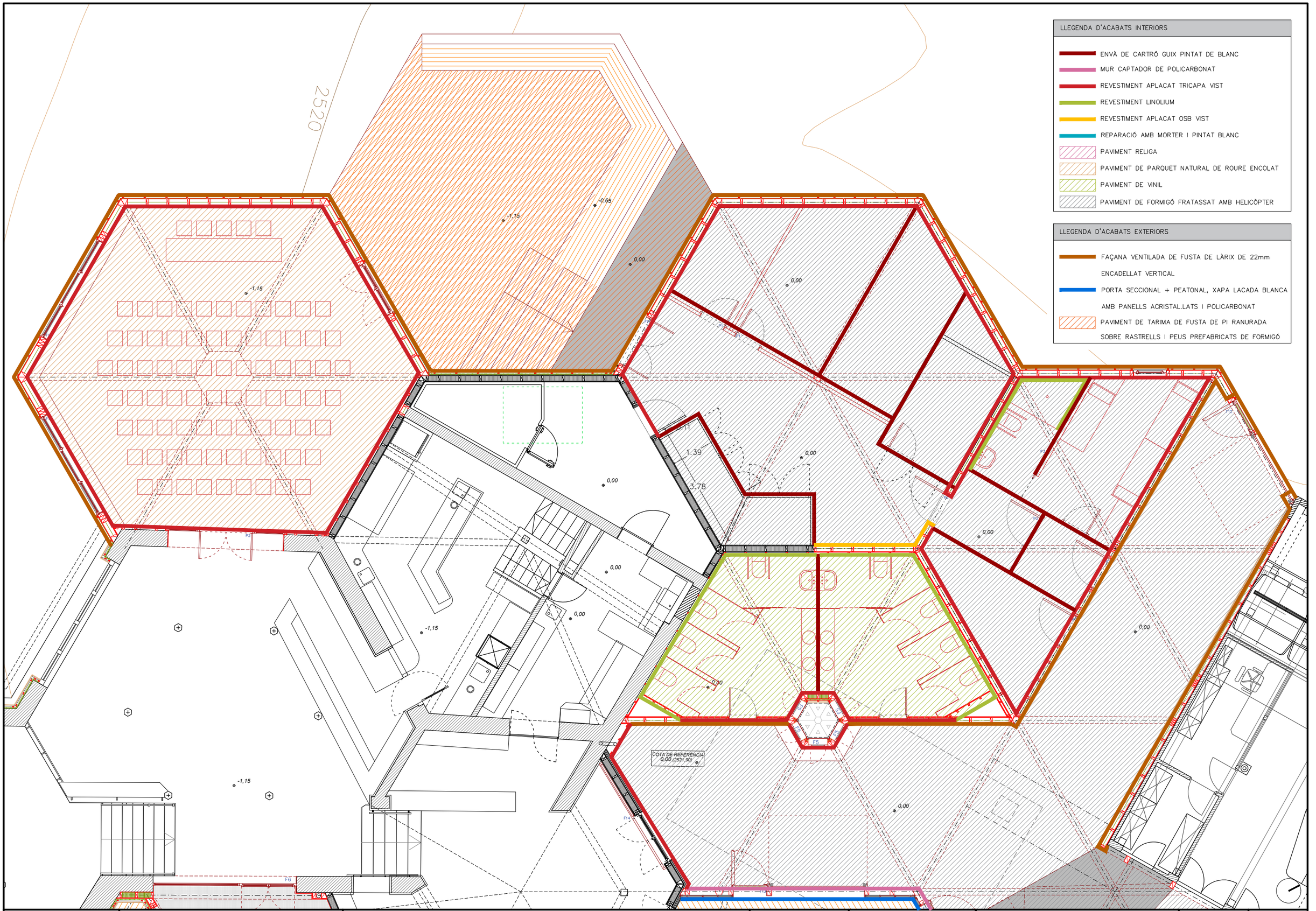
NOM DEL PLÀNOL
PLANTA SOTERRANI. ACABATS

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

PLÀNOL NÚM.
54

FULL 1 DE 1



LLEGENDA D'ACABATS INTERIORS

- ENVÀ DE CARTRÓ GUIX PINTAT DE BLANC
- MUR CAPTADOR DE POLICARBONAT
- REVESTIMENT APLACAT TRICAPA VIST
- REVESTIMENT LINOLIUM
- REVESTIMENT APLACAT OSB VIST
- REPARACIÓ AMB MORTER I PINTAT BLANC
- PAVIMENT RELIGA
- PAVIMENT DE PARQUET NATURAL DE ROURE ENCOLAT
- PAVIMENT DE VINIL
- PAVIMENT DE FORMIGÓ FRATASSAT AMB HELICÒPTER

LLEGENDA D'ACABATS EXTERIORS

- FAÇANA VENTILADA DE FUSTA DE LÀRIX DE 22mm ENCADELLAT VERTICAL
- PORTA SECCIONAL + PEATONAL, XAPA LACADA BLANCA AMB PANELLS ACRISTAL.LATS I POLICARBONAT
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE RASTRELLS I PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
0 0,5 1 1,5 2
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PLANTA BAIXA. ACABATS

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

PLÀNOL NÚM.
55

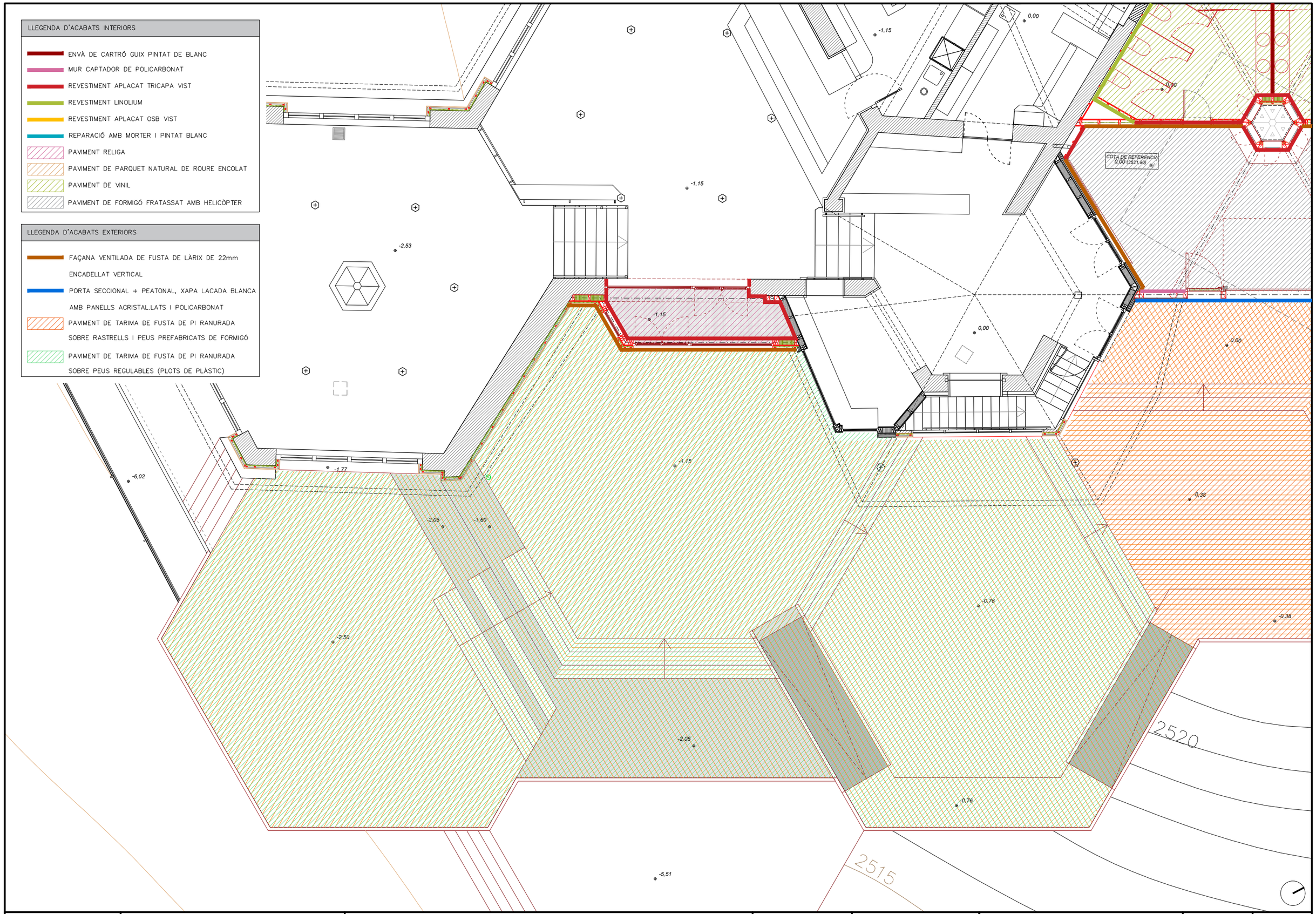
FULL 1 DE 1

LLEGENDA D'ACABATS INTERIORS

- ENVÀ DE CARTRÓ GUIX PINTAT DE BLANC
- MUR CAPTADOR DE POLICARBONAT
- REVESTIMENT APLACAT TRICAPA VIST
- REVESTIMENT LINOLIUM
- REVESTIMENT APLACAT OSB VIST
- REPARACIÓ AMB MORTER I PINTAT BLANC
- PAVIMENT RELIGA
- PAVIMENT DE PARQUET NATURAL DE ROURE ENCOLAT
- PAVIMENT DE VINIL
- PAVIMENT DE FORMIGÓ FRATASSAT AMB HELICÒPTER

LLEGENDA D'ACABATS EXTERIORS

- FAÇANA VENTILADA DE FUSTA DE LÀRIX DE 22mm ENCADELLAT VERTICAL
- PORTA SECCIONAL + PEATONAL, XAPA LACADA BLANCA AMB PANELLS ACRISTAL.LATS I POLICARBONAT
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE RASTRELLS I PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE PEUS REGULABLES (PLOTS DE PLÀSTIC)



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 0 0,5 1 1,5 2 ORIGINALS GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PLANTA BAIXA TERRASSES. ACABATS	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 56 FULL 1 DE 1

LLEGENDA D'ACABATS INTERIORS

- ENVÀ DE CARTRÓ GUIX PINTAT DE BLANC
- MUR CAPTADOR DE POLICARBONAT
- REVESTIMENT APLACAT TRICAPA VIST
- REVESTIMENT LINOLIUM
- REVESTIMENT APLACAT OSB VIST
- REPARACIÓ AMB MORTER I PINTAT BLANC
- PAVIMENT RELIGA
- PAVIMENT DE PARQUET NATURAL DE ROURE ENCOLAT
- PAVIMENT DE VINIL
- PAVIMENT DE FORMIGÓ FRATASSAT AMB HELICÒPTER

LLEGENDA D'ACABATS EXTERIORS

- FAÇANA VENTILADA DE FUSTA DE LÀRIX DE 22mm ENCADELLAT VERTICAL
- PORTA SECCIONAL + PEATONAL, XAPA LACADA BLANCA AMB PANELLS ACRISTAL.LATS I POLICARBONAT
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE RASTRELLS I PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
- PAVIMENT DE TARIMA DE FUSTA DE PI RANURADA SOBRE PEUS REGULABLES (PLOTS DE PLÀSTIC)
- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT RASPATLLAT

0.00
0.00
0.00
0.00
-0.28
-0.28
-0.28
-0.38
-0.38
2520
2520

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
0 0,5 1 1,5 2
ORIGINALS GRÀFIQUES

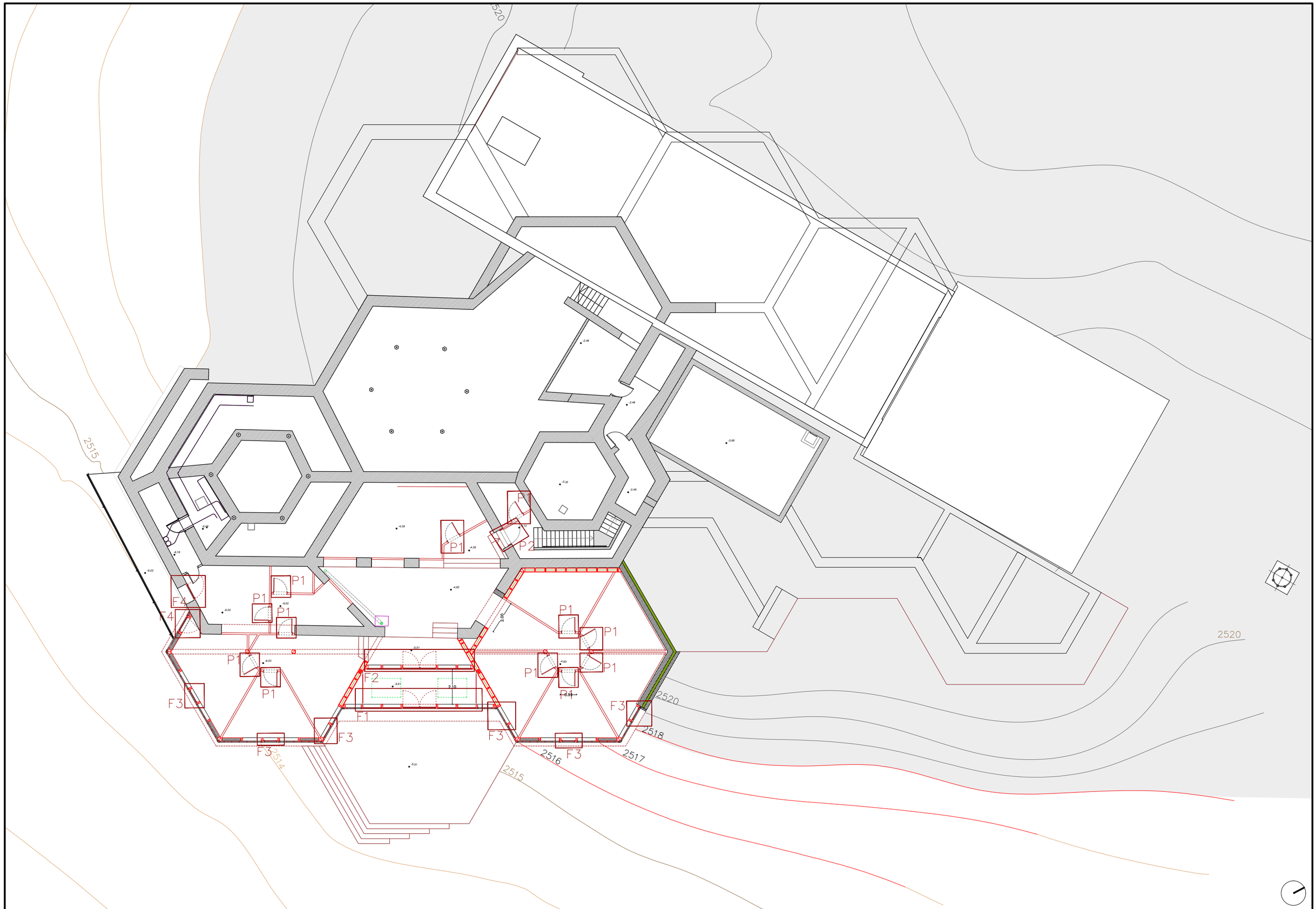
NOM DEL PLÀNOL
PLANTA BAIXA. ACABATS

DATA
GENER 2025

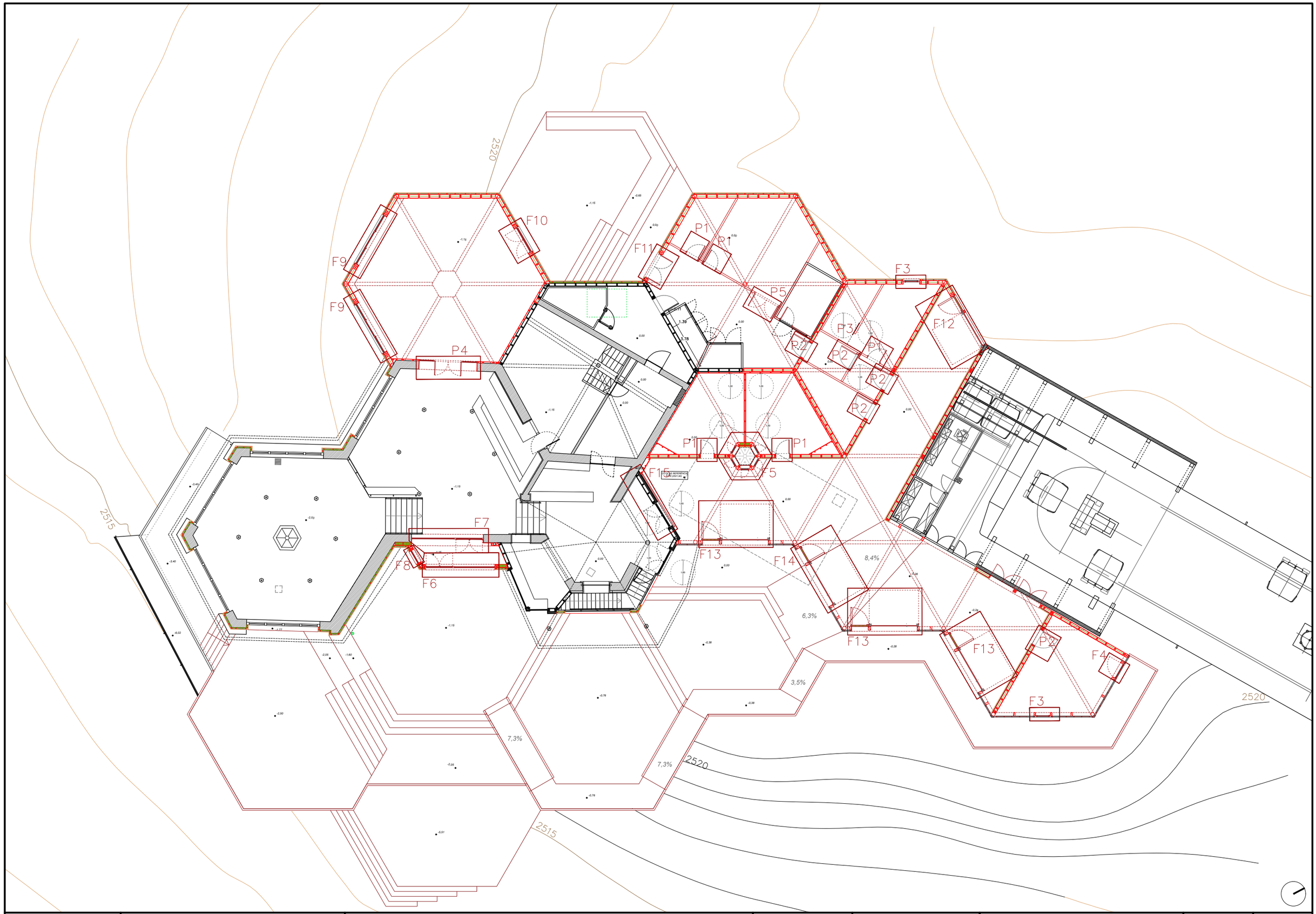
NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

PLÀNOL NÚM.
57

FULL 1 DE 1



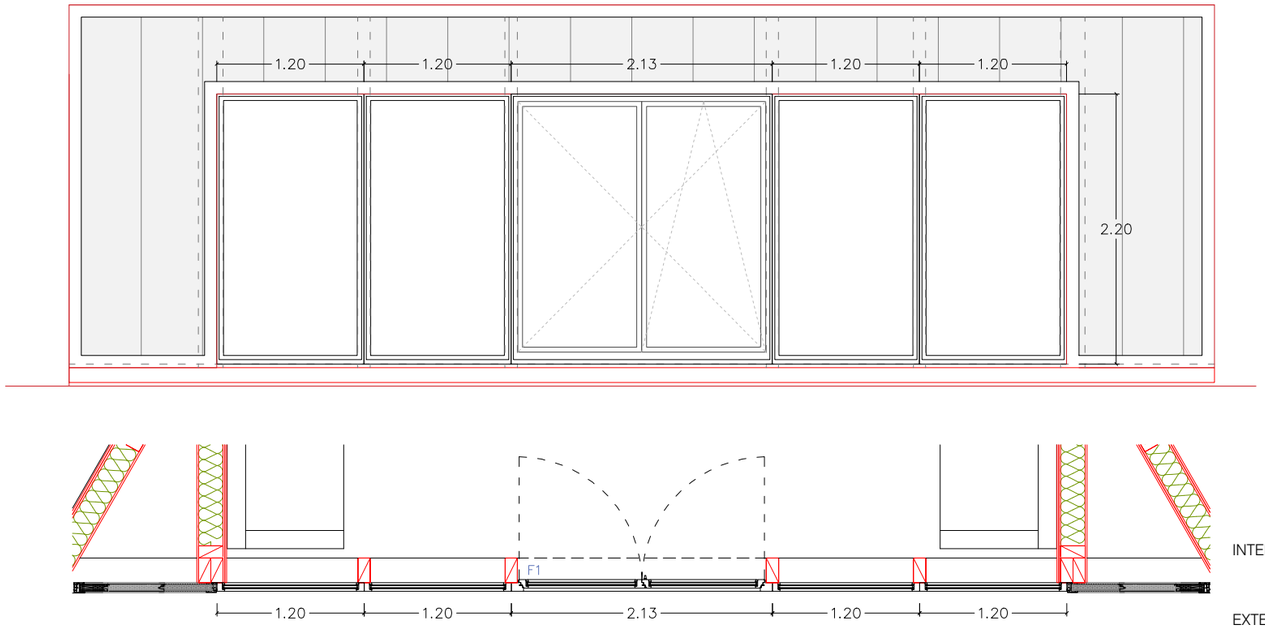
FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PLANTA SOTERRANI. FUSTERIES	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 58 FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* PLANTA BAIXA. FUSTERIES	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 59 FULL 1 DE 1

F1

planta soterrani



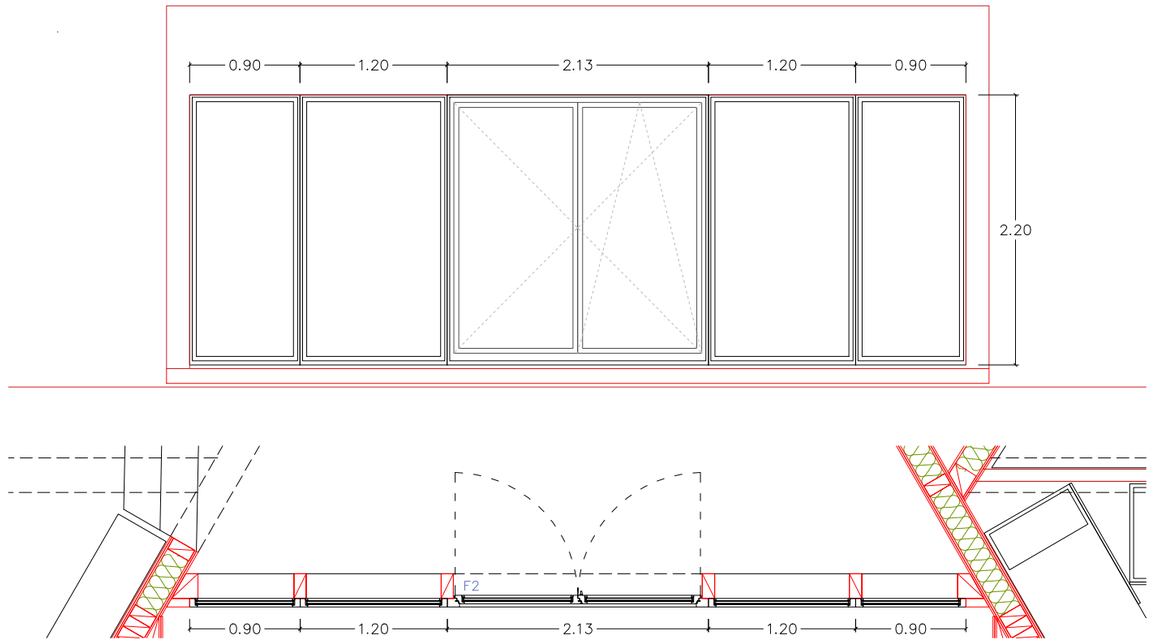
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

BALCONERA 2 FULLES ABATIBLES + 4 FULLES FIXES — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F2

planta soterrani



MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

BALCONERA 2 FULLES ABATIBLES + 4 FULLES FIXES — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
FUSTERIES. ESCANDALL

DATA
GENER 2025

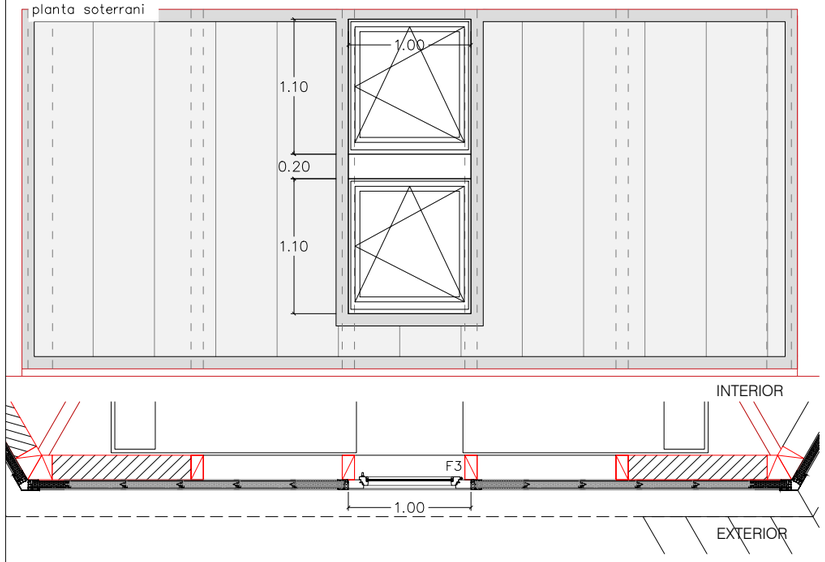
NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

PLÀNOL NÚM.
60

FULL 1 DE 1

F3

planta soterrani



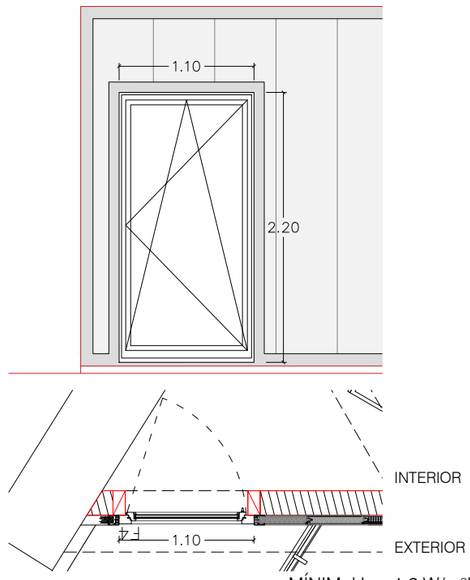
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

FINESTRES 2 FULLES OSICL·LOBATENTS — 8 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F4

planta soterrani



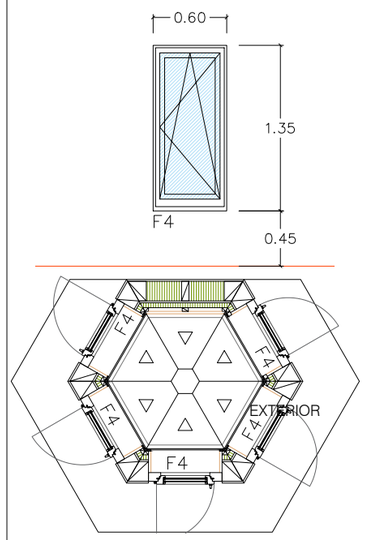
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

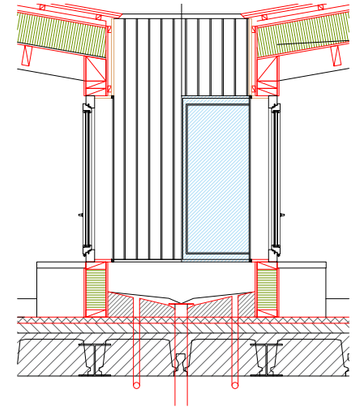
BALCONERA 1 FULLA OSCIL·LOBATENT — 3 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F5

planta baixa





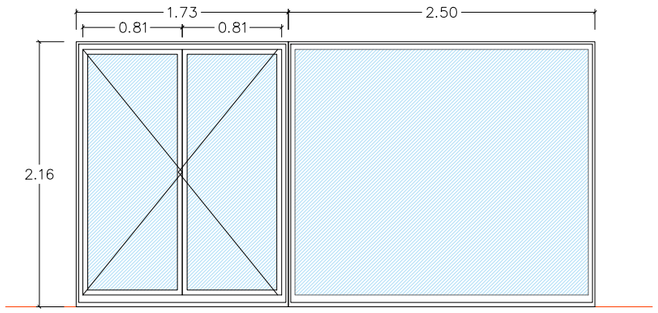
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

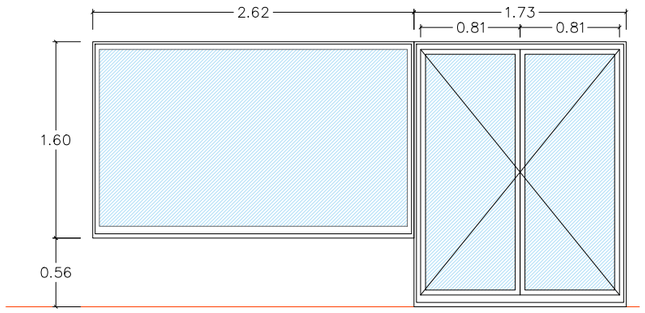
FINETSTRA 1 FULLA OSCIL·LOBATENT — 5 UNITATS

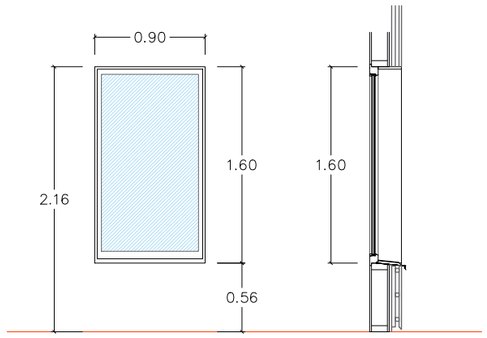
- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F6 – F7 – F8

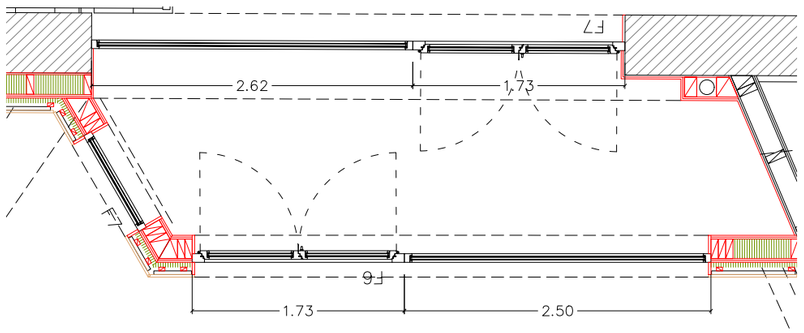
planta baixa







F6 - BALCONERA 2 FULLES ABATIBLES + 1 FIX — 1 UNITAT

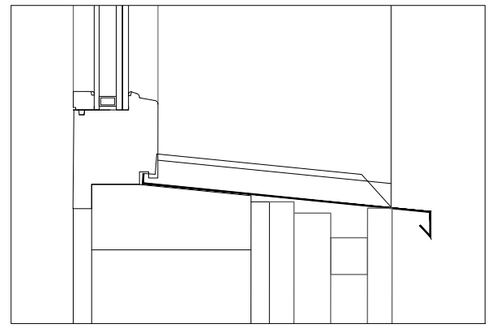


F7 - BALCONERA 2 FULLES ABATIBLES + 1 FIX — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

F8 - FINESTRA FIXA — 1 UNITAT



DETALL ESCOPIDOR ESC. 1/5

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
FUSTERIES. ESCANDALL

DATA
GENER 2025

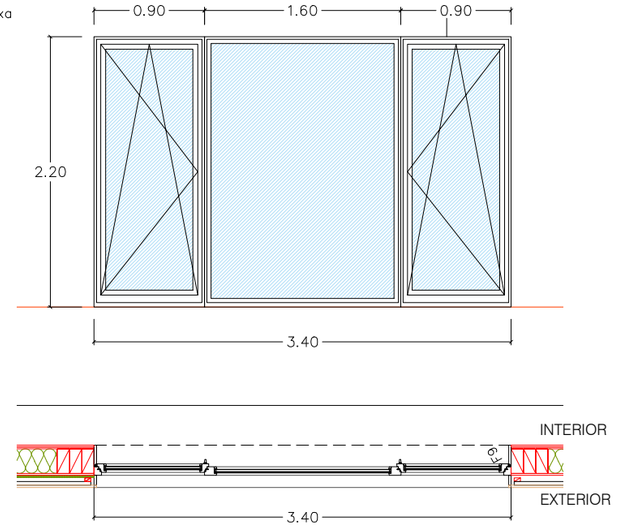
PLÀNOL NÚM.
61

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

FULL 1 DE 1

F9

planta baixa



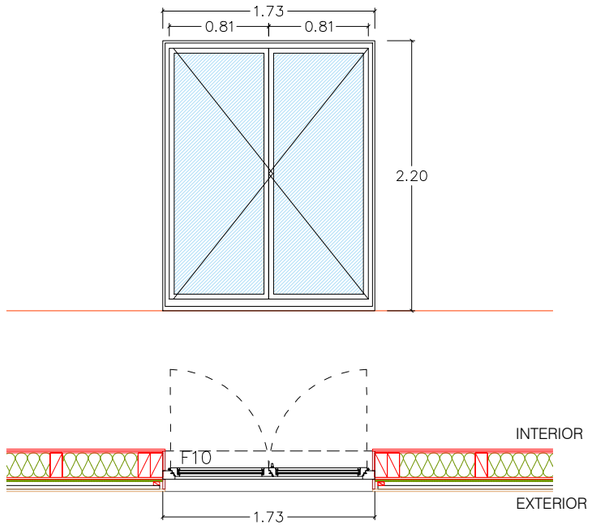
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

BALCONERA 2 FULLES OSCIL·LOBATENTS + 1 FULL FIX — 2 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F10

planta baixa



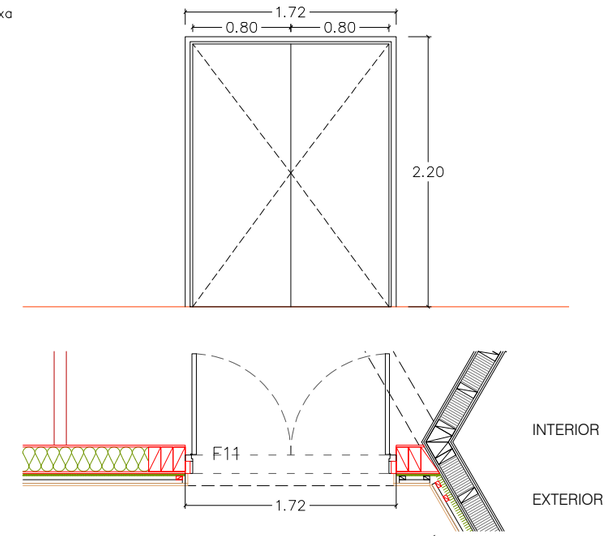
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

BALCONERA 2 FULLES OSCIL·LOBATENTS — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F11

planta baixa



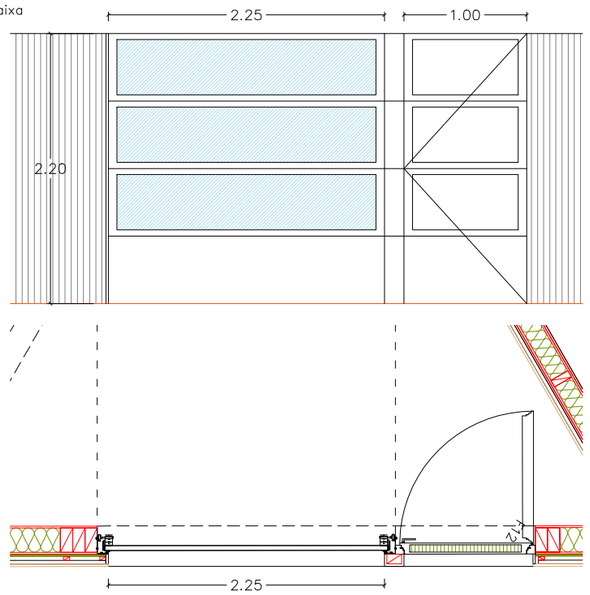
MÍNIM: Uw<1,2 W/m²K ; g>0,6

PORTA 2 FULLES BATENTS — 1 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

F12

planta baixa

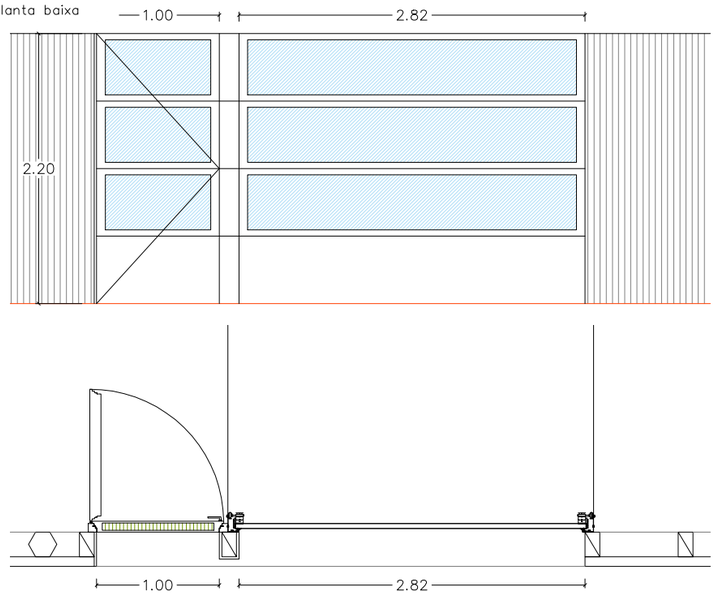


PORTA SECCIONAL TRANSPARENT (Tipus Alu-Secc d'Angel Mir o equivalent) — 1 UNITAT

- PORTA SECCIONAL FORMADA PER PANELLS SANDVITX, DE DOBLE XAPA D'ACER ZINCAT AMB NUCLI AILLANT D'ESCUMA DE POLIURETA, ACABAT LACAT DE COLOR RAL A DECIDIR PER LA DF
- MODULS TRANSPARENTS AMB MARC D'ALUMINI I ENVIDRAMENT DE POLICARBONAT TRANSPARENT
- GUIES LATERALS D'ACER GALVANITZAT, JUNTS D'ESTANQUITAT, FERRAMENTS PER PENJAR I PANY
- SEGELLAT PERIMETRALMENT AMB CINTA ADHESIVA ELÀSTICA
- PORTA AMB ACCIONAMENT AMB MOTOR

F13

planta baixa

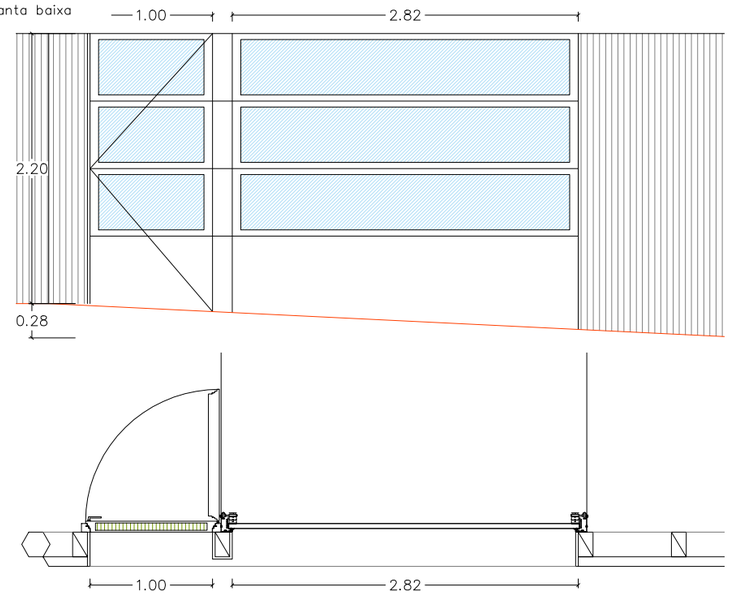


PORTA SECCIONAL I PORTA PEATONAL TRANSPARENTS (Tipus Alu-Secc d'Angel Mir o equivalent) — 3 UNITATS

- PORTA SECCIONAL FORMADA PER PANELLS SANDVITX, DE DOBLE XAPA D'ACER ZINCAT AMB NUCLI AILLANT D'ESCUMA DE POLIURETA, ACABAT LACAT DE COLOR RAL A DECIDIR PER LA DF
- MODULS TRANSPARENTS AMB MARC D'ALUMINI I ENVIDRAMENT DE POLICARBONAT TRANSPARENT
- GUIES LATERALS D'ACER GALVANITZAT, JUNTS D'ESTANQUITAT, FERRAMENTS PER PENJAR I PANY
- SEGELLAT PERIMETRALMENT AMB CINTA ADHESIVA ELÀSTICA
- PORTA AMB ACCIONAMENT AMB MOTOR

F14

planta baixa



PORTA SECCIONAL I PORTA PEATONAL TRANSPARENTS (Tipus Alu-Secc d'Angel Mir o equivalent) — 1 UNITAT

- PORTA SECCIONAL FORMADA PER PANELLS SANDVITX, DE DOBLE XAPA D'ACER ZINCAT AMB NUCLI AILLANT D'ESCUMA DE POLIURETA, ACABAT LACAT DE COLOR RAL A DECIDIR PER LA DF
- MODULS TRANSPARENTS AMB MARC D'ALUMINI I ENVIDRAMENT DE POLICARBONAT TRANSPARENT
- GUIES LATERALS D'ACER GALVANITZAT, JUNTS D'ESTANQUITAT, FERRAMENTS PER PENJAR I PANY
- SEGELLAT PERIMETRALMENT AMB CINTA ADHESIVA ELÀSTICA
- PORTA AMB ACCIONAMENT AMB MOTOR

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50
ORIGINALS

0 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
FUSTERIES. ESCANDALL

DATA
GENER 2025

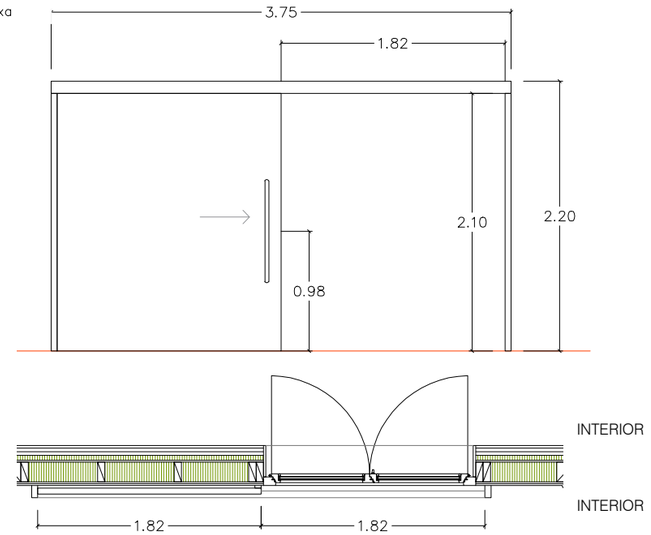
PLÀNOL NÚM.
62

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

FULL 1 DE 1

F15

planta baixa

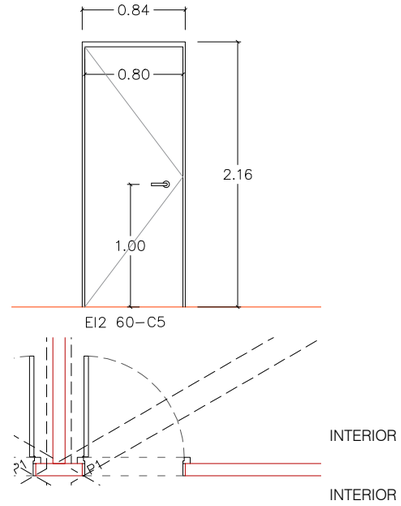


BALCONERA 2 FULLES OSCIL·LOBATENTS + 1 FULL CORREDER TALLAFOCS — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES DE PERFIL EUROPEU AMB TRACTAMENT PER EXTERIORS, DE COLOR A DECIDIR PER LA DF, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA, AMB GALZE PER ENCASTAR L'ESCOPIDOR, COL·LOCADA A LA CARA INTERIOR DEL MARC DE LA FINESTRA
- TRIPLE DOBLE DE FORA A DINS 3+3/12/4/12/4+4*, BAIX EMISSIU TIPUS CLIMALIT PLUS AMB PLANITHERM XN SENSE CONTROL SOLAR, INTERCAL·LARI WARM EDGE TIPUS SWISSPACER
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR PLATA. AMB JUNTES D'ESTANQUEITAT
- BRANCALS I LLINDA INTERIOR DE TAULELL DE FUSTA TIPUS TRICAPA O SIMILAR
- JUNTA AMB CINTA EXPANSIVA TIPUS "COMPRIBAND" ENTRE MARC I MUR DE SUPORT, I SEGELLAT PERIMETRAL AMB CINTA ADHESIVA ELASTICA (FLEXIBAND)
- ESCOPIDOR DE XAPA PLEGADA D'ACER GALVANITZAT ENCASTAT AL BASTIMENT INFERIOR DE LA FINESTRA I SOLAPAT ALS LATERALS
- PERFIL D'ALUMINI AL BASTIMENT INFERIOR DE LA PORTA BATENT, ESPECÍFIC PER AL PAS DE PORTA REBAIXAT, 2cm D'ALTURA

P1

planta baixa i
planta soterrani

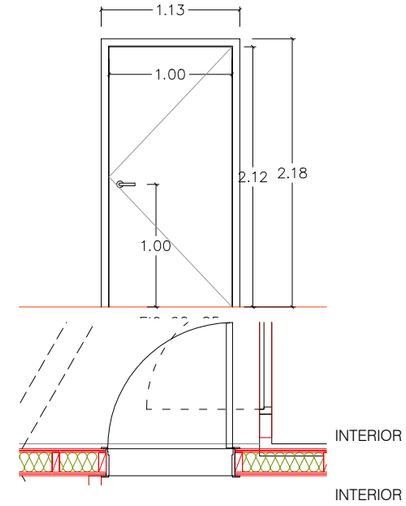


PORTA D'1 FULLA PRACTICABLE INTERIOR — 18 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES, MARC DE FUSTA I PORTA LACADA BLANCA, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA
- FULL DE PORTA DE 35mm DE TRICAPA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR D'ACER INOX
- 9 uts de les quals, EI2-30-C5
- 2 uts de les quals, EI2-60-C5

P2

planta baixa i
planta soterrani

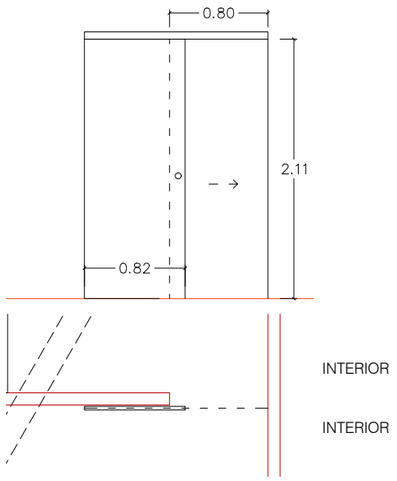


PORTA D'1 FULLA PRACTICABLE INTERIOR — 6 UNITATS

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES, MARC DE FUSTA I PORTA LACADA BLANCA, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA
- FULL DE PORTA DE 35mm DE TRICAPA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR D'ACER INOX
- 4 uts de les quals, EI2-60-C5

P3

planta baixa

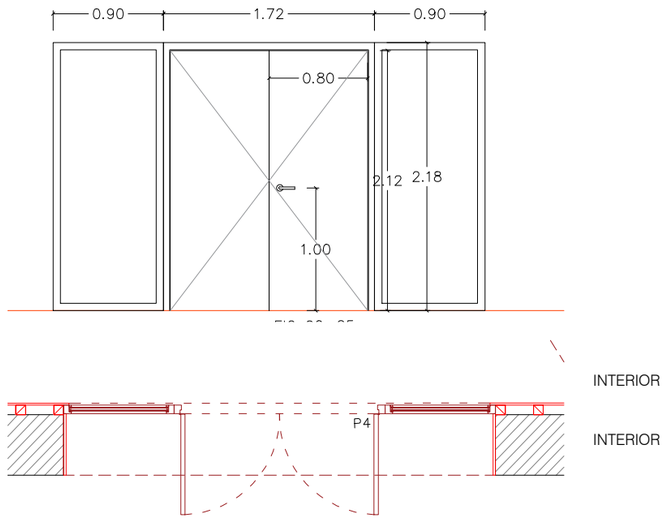


PORTA D'1 FULLA CORREDORA — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES, MARC DE FUSTA I PORTA LACADA BLANCA, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA
- FULL DE PORTA DE 35mm DE TRICAPA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR D'ACER INOX
- GUIA KLEIN ANCORADA A LA PARET.

P4

planta baixa

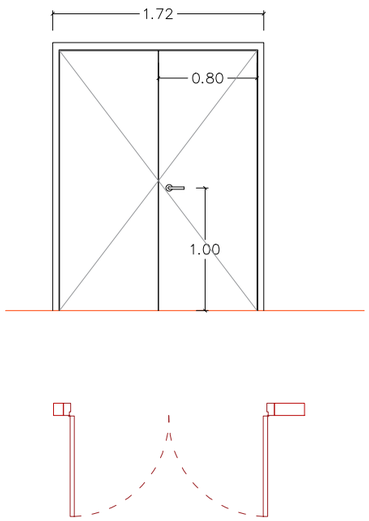


PORTA DE 4 FULLS, 2 FIXES I DOS BATENTS — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES, MARC DE FUSTA I PORTA LACADA BLANCA, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA
- FULL DE PORTA DE 35mm DE TRICAPA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR D'ACER INOX
- GUIA KLEIN ANCORADA A LA PARET.

P5

planta baixa



PORTA DE DOS FULLES PRACTICABLE INTERIOR — 1 UNITAT

- MARC I FULLA DE FUSTA DE PI FLANDES, MARC DE FUSTA I PORTA LACADA BLANCA, COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE L'ESTRUCTURA DE FUSTA
- FULL DE PORTA DE 35mm DE TRICAPA
- MANETES A L'INTERIOR I L'EXTERIOR, FRONTISSES I PANYS AMB CLAU D'ACER INOX. COLOR D'ACER INOX
- PORTA, EI2-60-C5

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50
ORIGINALS
0 0,25 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
FUSTERIES. ESCANDALL

DATA
GENER 2025

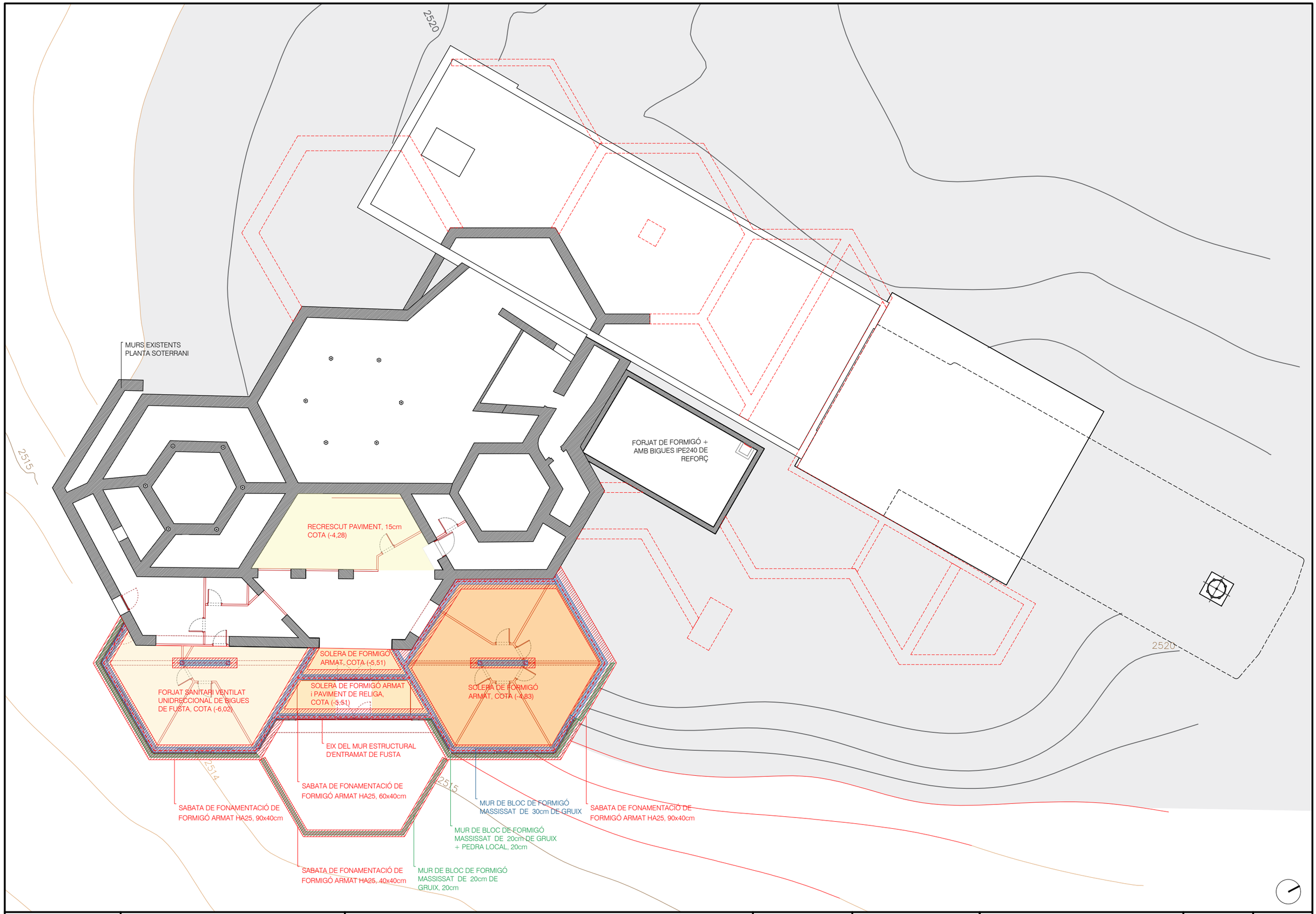
PLÀNOL NÚM.
63

NOM FITXER
03_ARQ_ACAB_FUST.dwg

FULL 1 DE 1

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES - ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* IMATGE ZONA D'ARRIBADA HIVERN	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 64 FULL 1 DE 1

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES – ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* IMATGE ZONA D'ARRIBADA ESTIU	DATA GENER 2025 NOM FITXER 03_ARQ_ACAB_FUST.dwg	PLÀNOL NÚM. 65 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

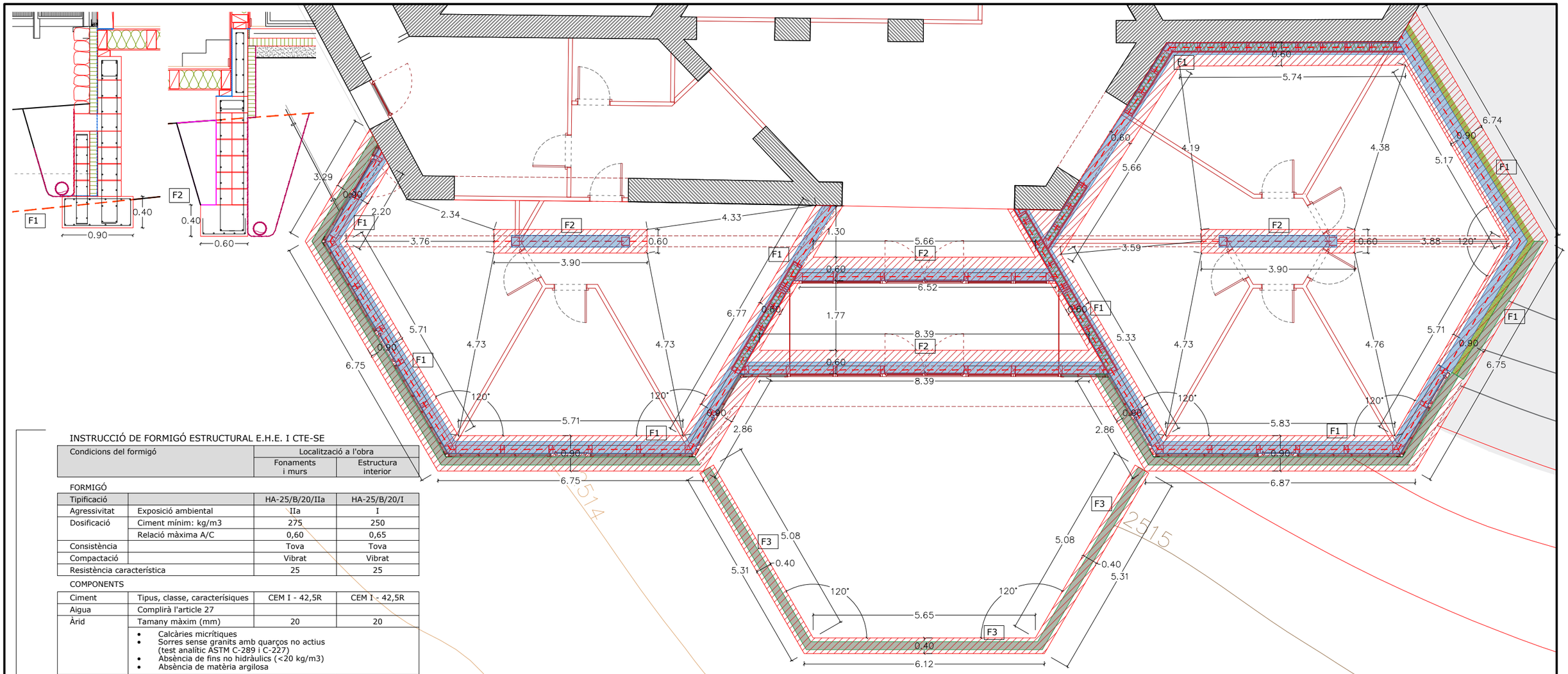
NOM DEL PLÀNOL
FONAMENTACIÓ. PLANTA GENERAL SOTERRANI

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

PLÀNOL NÚM.
66

FULL 1 DE 1



FONAMENTS

INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL E.H.E. I CTE-SE

Condicions del formigó	Localització a l'obra	
	Fonaments i murs	Estructura interior

FORMIGÓ

Tipificació		HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/20/I
Agressivitat	Exposició ambiental	IIa	I
Dosificació	Ciment mínim: kg/m3	275	250
	Relació màxima A/C	0,60	0,65
Consistència		Tova	Tova
Compactació		Vibrat	Vibrat
Resistència característica		25	25

COMPONENTS

Ciment	Tipus, classe, característiques	CEM I - 42,5R	CEM I - 42,5R
Aigua	Complirà l'article 27		
Àrid	Tamany màxim (mm)	20	20
	• Calcàries micrítiques • Sorres sense granits amb quarços no actius (test analític ASTM C-289 i C-227) • Absència de fins no hidràulics (<20 kg/m3) • Absència de matèria argilosa		
Armadures	Barres	B 500 S	B 500 S
	Malla electrosoldada	B 500 T	B 500 T
	• La col·locació d'armadures complirà la UNE 36831 • Les armadures base a totes les plantes (lloses fonamentació, forjats reticulars, lloses, etc) ocuparan tota la seva longitud i acabaran amb pota en tots els extrems. • L'alçada dels separadors de les armadures inferiors no seran menors de 20mm ni majors de 30mm, i només es realitzaran dos nivells d'armadura, una per la longitudinal i un altre per la transversal.		

FONAMENTS

Situació dels fonaments	Planta Baixa
Resistència presa com a base de càlcul	1,5 kg/cm²
S'adjunta Estudi Geotècnic	SI
NOTA DIRECCIÓ: control in situ a l'hora d'excavar per veure la duresa de la base	

COEFICIENTS DE SEGURETAT

Coeficient de minoració del formigó	γ_c	1.50
Coeficient de minoració de l'acer per armar	γ_s	1.15
Coeficient de ponderació d'accions, carregues variables	γ_q	1.35
Coeficient de ponderació d'accions, carregues permanents	γ_p	1.50

RESISTENCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ

Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

POSTA EN OBRA

Recobriment nominal d'armadures	70	30
Recobriments: la distancia mínima, del cantell a l'eix de les barres, complirà l'article 37.2.4 de l'EHE. i l'Annex C del DB-SI (Incendi)		

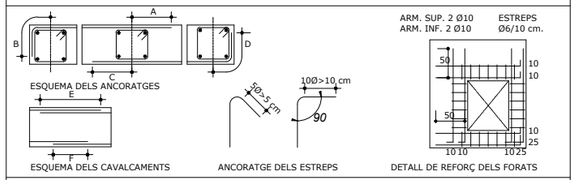
NIVELL DE CONTROL

Control d'execució		Normal	Normal
Control de resistència del formigó		Estadístic	Estadístic
	Lots de subdivisió de l'obra	Cada 100m³	Cada planta
	Edat de trencament	7-28 dies	7-28 dies
Control de l'acer		Normal	Normal

TAULA D'ANCORATGES I CAVALCAMENTS — FORMIGÓ HA-25

Diàmetres				Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Ancoratges	Armadura superior	RECTE	A	25	30	40	45	60	85	135
		A 90º	B	15	20	25	30	40	60	95
	Armadura inferior o vertical.	RECTE	C	15	20	25	30	40	60	95
		A 90º	D	15	15	20	20	30	45	70
Radis de doblegament				3	3.5	4	6	8	14	18
Cavalcaments	Armadura superior	a> 10 Ø	E	30	40	50	60	80	120	185
		a≤ 10 Ø	E*	45	60	75	90	115	170	265
	Armadura inferior	a> 10 Ø	F	25	30	35	45	60	85	135
		a≤ 10 Ø	F*	30	40	50	60	80	120	190
	Armadura de pilars i murs			15	20	25	30	45	65	100

El recobriment nominal mínim serà de 2,5 cm en murs, pilars i bigues interiors (ambient I), de 3cm en zones humides (ambient II) i de 8cm en peces formigonades contra el terreny (fonaments i murs)



SABATES I LLOSES

- El cavalcament en zones de tracció (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

RESTA D'ARMATS

- El cavalcament en zones de tracció (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS

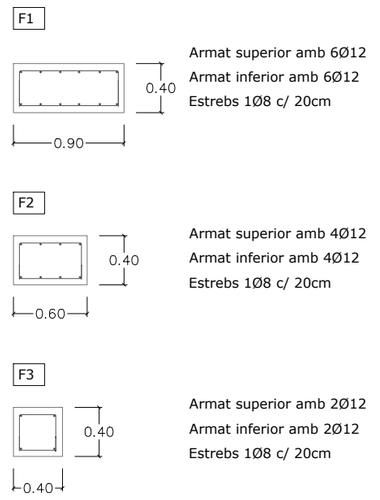
SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIAL γ_R	MATERIAL γ_M	ACCIONS γ_E	ACCIONS γ_F
PERSISTENT O TRANSITÒRIA	Esfondrament	3.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.50	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.80	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.80	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.60	1.00
EXTRAORDINÀRIA	Esfondrament	2.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.10	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.20	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.20	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.00	1.00

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS

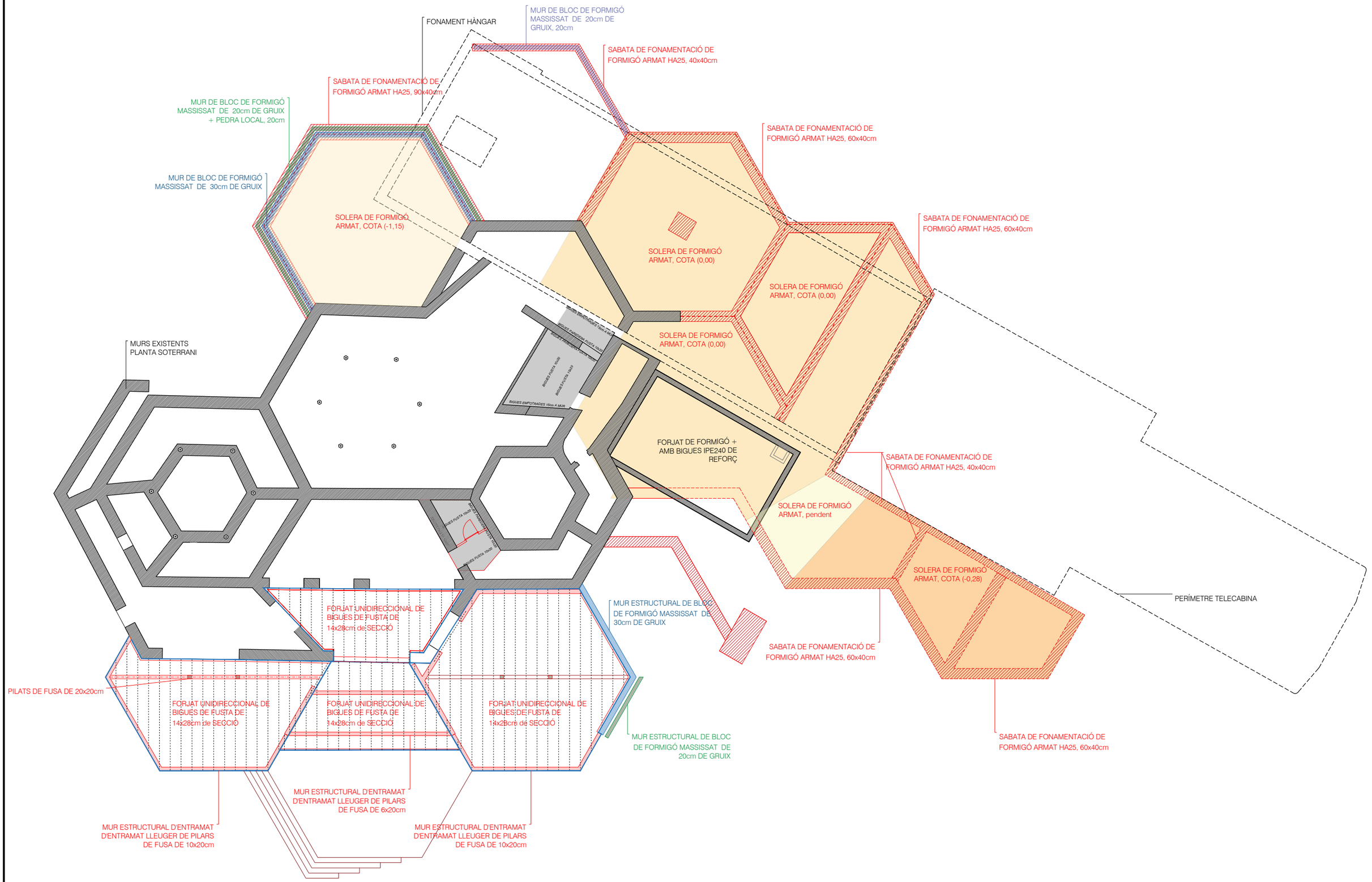
TIPUS DE VERIFICACIÓ	TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTÈNCIA	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0
ESTABILITAT		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

NCE: Nivell de Cota d'Excavació - VARIABLE

LLEGENDA SABATES DE FONAMENTACIÓ



AUTOR DEL PROJECTE	JOSEP BUNYESC PALACIN, Dr. Arquitecte	CLAU	LM_RA_EDI_PE-02_25_013
TÍTOL DEL PROJECTE	PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	ESCALES	1:100 ORIGINALS; 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES
NOM DEL PLÀNOL	FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA SOTERRANI	DATA	GENER 2025
NOM FITXER	04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM.	67
			FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA. PLANTA GENERAL SOTERRANI
FONAMENTACIÓ. PLANTA GENERAL BAIXA

DATA
GENER 2025

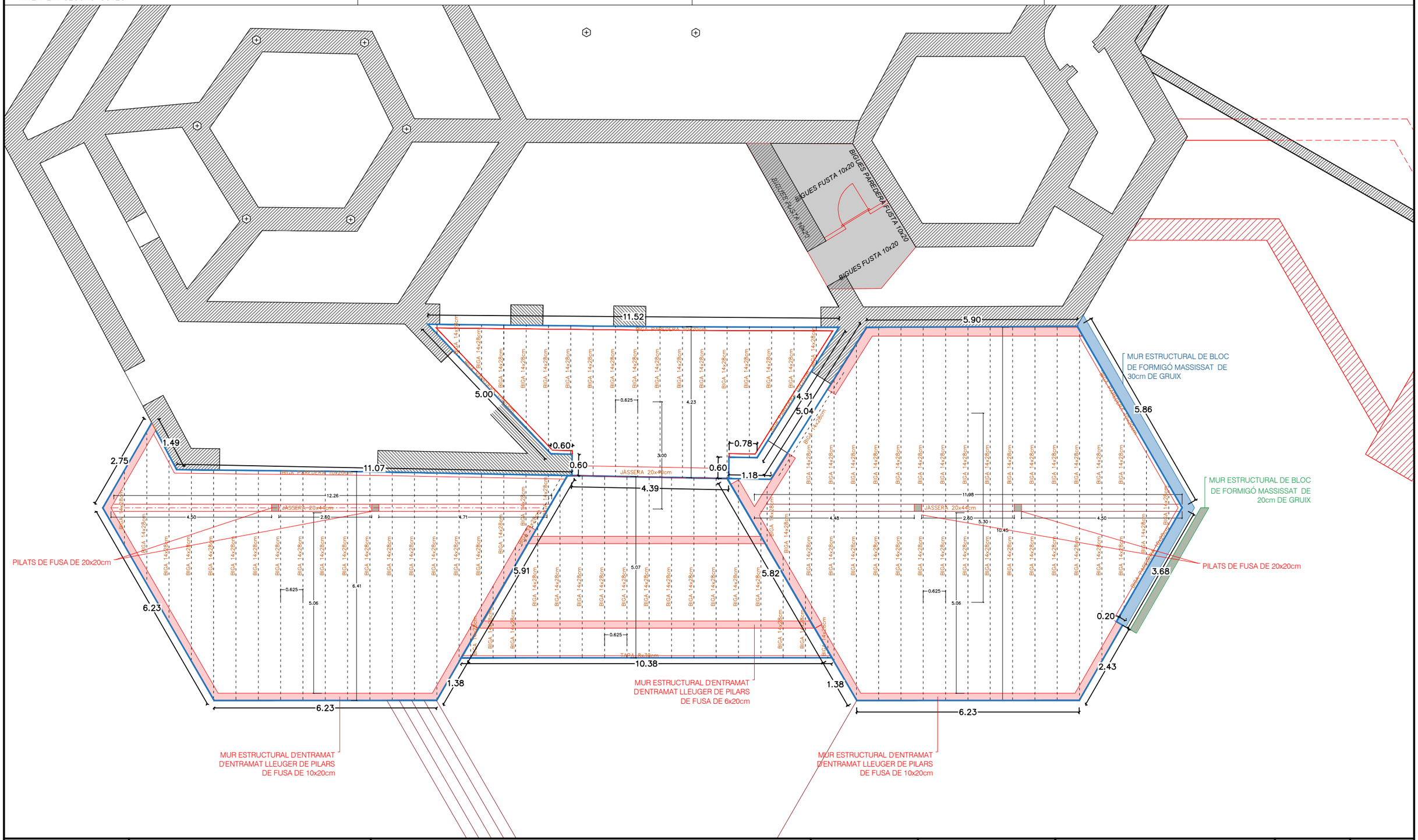
NOM FITXER
04_ESTR.dwg

PLÀNOL NÚM.
68

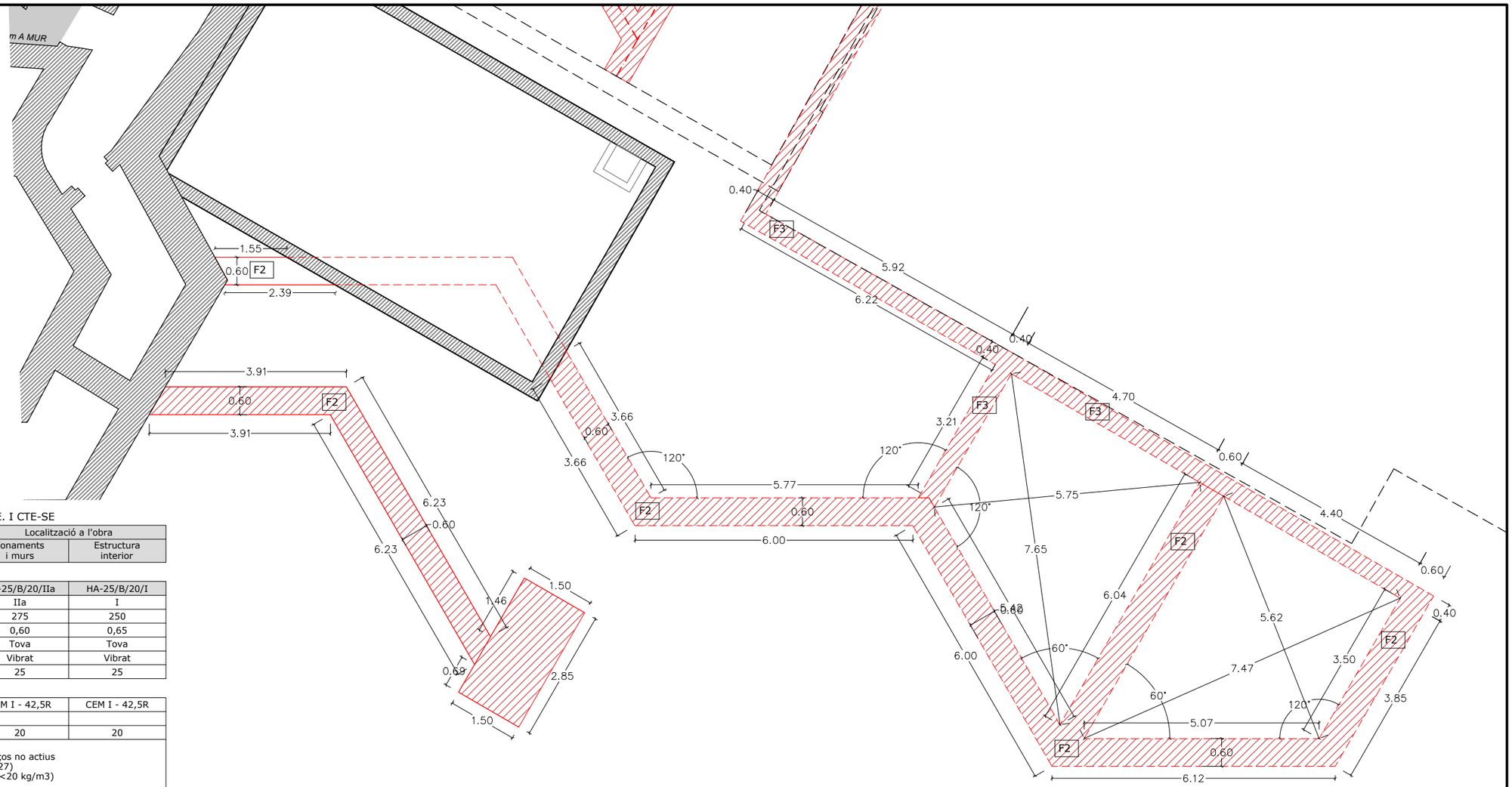
FULL 1 DE 1

CTE DB SE–M

FUSTA C–18 ME–2 segons Norma UNE 56.544 FUSTA LAMINADA GL24h CLASSE DE SERVEI 2 CLASSE DE RISC BIOLOGIC 2 PROTECCIÓ SUPERFICIAL UNE EN 351–1 P2	Protecció mínima unions front a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081), Toleràncies dimensionals: el fabricant o subministrador s'haurà d'ajustar a l'establer a la norma UNE EN 336	*característiques del forjat*	*Cantell total : 325mm* *Bigues fusta: sec. rectangular 14x28cm intereix 62,5cm* *intereix bigues: variable, màx. 250cm* *cara superior/inferior: Xapa de zinc/OSB* *moment flector màxim: 53,76 m·KN*	*estat de carregues*	*pes propi: 1,00kN/m²* *càrrega vent: 0,80kN/m²* *càrrega neu: 8,00kN/m²* *sobrecàrrega d'ús: 2,00kN/m²* *carga total: 10,80KN/m²*
FUSTA CONIFERA DE PI C18 STIII O SUPERIOR Norma NFB 52–001. SECA A MENYS DEL 20% Humitat segons UNE 56529 o UNE 56530. INTER EIX SEGONS COTES.	COEF. SEGURETAT 1,3. ESTRUCTURA DIMENSIONADA A R60. VELOCITAT DE CARBONITZACIÓ EFICAÇ 0.8mm/min.	El moment flector més desfavorable a l'extrem dels panells del forjat és 5,38mT		ELEMENTS METÀLICS PINTATS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXID I ACABAT OXIRON GRIS FOSC ABANS DE COLOCAR LA FUSTA	



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE–02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. COBERTES DE FUSTA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 69 FULL 1 DE 1



INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL E.H.E. I CTE-SE

Condicions del formigó	Localització a l'obra	
	Fonaments i murs	Estructura interior

FORMIGÓ

Tipificació		HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/20/I
Agressivitat	Exposició ambiental	IIa	I
Dosificació	Ciment mínim: kg/m3	275	250
	Relació màxima A/C	0,60	0,65
Consistència		Tova	Tova
Compactació		Vibrat	Vibrat
Resistència característica		25	25

COMPONENTS

Ciment	Tipus, classe, característiques	CEM I - 42,5R	CEM I - 42,5R
Aigua	Complirà l'article 27		
Àrid	Tamany màxim (mm)	20	20
	• Calcàries micrítiques • Sorres sense granits amb quarços no actius (test analític ASTM C-289 i C-227) • Absència de fins no hidràulics (<20 kg/m3) • Absència de matèria argilosa		
Armadures	Barres	B 500 S	B 500 S
	Malla electrosoldada	B 500 T	B 500 T
	• La col·locació d'armadures complirà la UNE 36831 • Les armadures base a totes les plantes (lloses fonamentació, forjats reticulars, lloses, etc) ocuparan tota la seva longitud i acabaran amb pota en tots els extrems. • L'alçada dels separadors de les armadures inferiors no seran menors de 20mm ni majors de 30mm, i només es realitzaran dos nivells d'armadura, una per la longitudinal i un altre per la transversal.		

FONAMENTS

Situació dels fonaments	Planta Baixa
Resistència presa com a base de càlcul	1,5 kg/cm²
S'adjunta Estudi Geotècnic	SI
NOTA DIRECCIÓ: control in situ a l'hora d'excavar per veure la duresa de la base	

COEFICIENTS DE SEGURETAT

Coeficient de minoració del formigó	γ_c	1.50
Coeficient de minoració de l'acer per armar	γ_s	1.15
Coeficient de ponderació d'accions, carregues variables	γ_q	1.35
Coeficient de ponderació d'accions, carregues permanents	γ_p	1.50

RESISTENCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ

Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

POSTA EN OBRA

Recobriment nominal d'armadures	70	30
Recobriments: la distancia mínima, del cantell a l'eix de les barres, complirà l'article 37.2.4 de l'EHE. i l'Annex C del DB-SI (Incendi)		

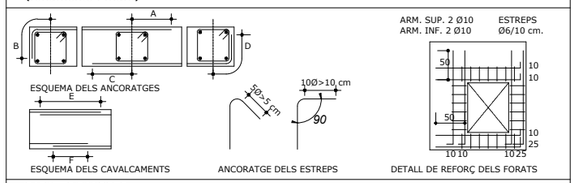
NIVELL DE CONTROL

Control d'execució		Normal	Normal
Control de resistència del formigó		Estadístic	Estadístic
	Lots de subdivisió de l'obra	Cada 100m³	Cada planta
	Edat de trencament	7-28 dies	7-28 dies
Control de l'acer		Normal	Normal

TAULA D'ANCORATGES I CAVALCAMENTS — FORMIGÓ HA-25

Diàmetres				Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Ancoratges	Armadura superior	RECTE	A	25	30	40	45	60	85	135
		A 90º	B	15	20	25	30	40	60	95
	Armadura inferior o vertical.	RECTE	C	15	20	25	30	40	60	95
		A 90º	D	15	15	20	20	30	45	70
Radis de doblegament				3	3.5	4	6	8	14	18
Cavalcaments	Armadura superior	a≥ 10 Ø	E	30	40	50	60	80	120	185
		a≤ 10 Ø	E*	45	60	75	90	115	170	265
	Armadura inferior	a≥ 10 Ø	F	25	30	35	45	60	85	135
		a≤ 10 Ø	F*	30	40	50	60	80	120	190
	Armadura de pilars i murs			15	20	25	30	45	65	100

El recobriment nominal mínim serà de 2,5 cm en murs, pilars i bigues interiors (ambient I), de 3cm en zones humides (ambient II) i de 8cm en peces formigonades contra el terreny (fonaments i murs)



SABATES I LLOSES

- El cavalcament en zones de tracció (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

RESTA D'ARMATS

- El cavalcament en zones de tracció (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS

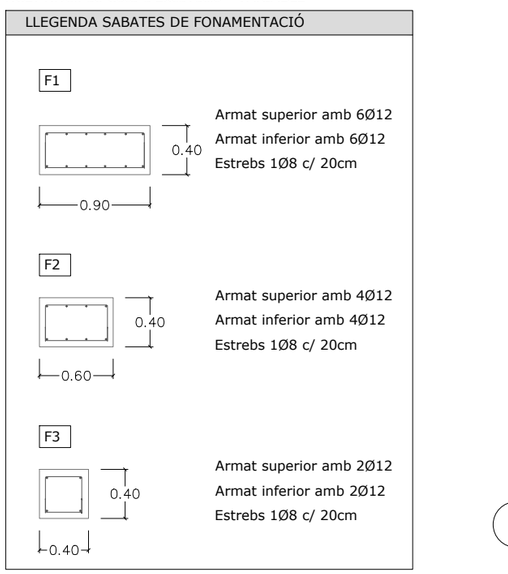
SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIAL γ_R	MATERIAL γ_M	ACCIONS γ_E	ACCIONS γ_F
PERSISTENT O TRANSITÒRIA	Esfondrament	3.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.50	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.80	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.80	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.60	1.00
EXTRAORDINÀRIA	Esfondrament	2.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.10	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.20	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.20	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.00	1.00

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS

TIPUS DE VERIFICACIÓ	TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA DESFAVORABLE	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA FAVORABLE
RESISTÈNCIA	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0
ESTABILITAT		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

NCE: Nivell de Cota d'Excavació - VARIABLE

LLEGENDA SABATES DE FONAMENTACIÓ



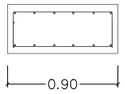
FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL	DATA	PLÀNOL NÚM.
FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA	GENER 2025	70
	NOM FITXER 04_ESTR.dwg	FULL 1 DE 1

NCE: Nivell de Cota d'Excavació - VARIABLE

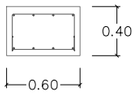
LLEGENDA SABATES DE FONAMENTACIÓ

F1



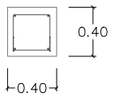
Armat superior amb 6Ø12
Armat inferior amb 6Ø12
Estrebs 1Ø8 c/ 20cm

F2

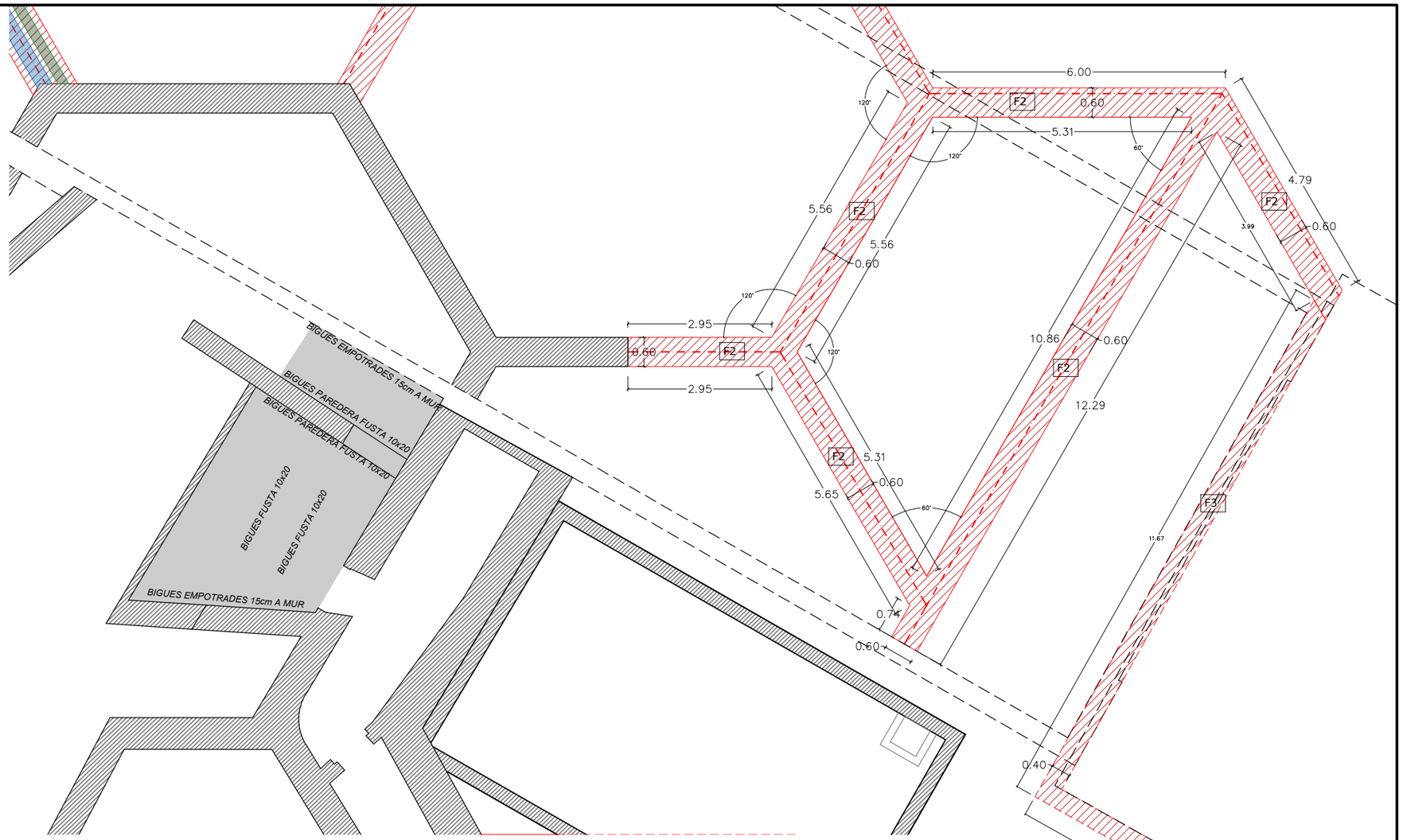


Armat superior amb 4Ø12
Armat inferior amb 4Ø12
Estrebs 1Ø8 c/ 20cm

F3



Armat superior amb 2Ø12
Armat inferior amb 2Ø12
Estrebs 1Ø8 c/ 20cm



FONAMENTS

INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL E.H.E. I CTE-SE

Condicions del formigó	Localització a l'obra	
	Fonaments i murs	Estructura interior

FORMIGÓ

Tipificació		HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/20/I
Agressivitat	Exposició ambiental	IIa	I
Dosificació	Ciment mínim: kg/m3	275	250
	Relació màxima A/C	0,60	0,65
Consistència		Tova	Tova
Compactació		Vibrat	Vibrat
Resistència característica		25	25

COMPONENTS

Ciment	Tipus, classe, característiques	CEM I - 42,5R	CEM I - 42,5R
Aigua	Complirà l'article 27		
Àrid	Tamany màxim (mm)	20	20
	• Calcàries micrítiques • Sorres sense granits amb quarços no actius (test analític ASTM C-289 i C-227) • Absència de fins no hidràulics (<20 kg/m3) • Absència de matèria argilosa		
Armadures	Barres	B 500 S	B 500 S
	Malla electrosoldada	B 500 T	B 500 T
	• La col·locació d'armadures complirà la UNE 36831 • Les armadures base a totes les plantes (lloses fonamentació, forjats reticulars, lloses, etc) ocuparan tota la seva longitud i acabaran amb pota en tots els extrems. • L'alçada dels separadors de les armadures inferiors no seran menors de 20mm ni majors de 30mm, i només es realitzaran dos nivells d'armadura, una per la longitudinal i un altre per la transversal.		

FONAMENTS

Situació dels fonaments	Planta Baixa
Resistència presa com a base de càlcul	1,5 kg/cm²
S'adjunta Estudi Geotècnic	SI
NOTA DIRECCIÓ: control in situ a l'hora d'excavar per veure la duresa de la base	

COEFICIENTS DE SEGURETAT

Coeficient de minoració del formigó	γ_c 1.50
Coeficient de minoració de l'acer per armar	γ_s 1.15
Coeficient de ponderació d'accions, carregues variables	γ_q 1.35
Coeficient de ponderació d'accions, carregues permanents	γ_p 1.50

RESISTENCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ

Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

POSTA EN OBRA

Recobriment nominal d'armadures	70	30
Recobriments: la distancia mínima, del cantell a l'eix de les barres, complirà l'article 37.2.4 de l'EHE. i l'Annex C del DB-SI (Incendi)		

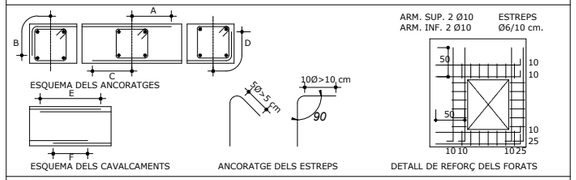
NIVELL DE CONTROL

Control d'execució		Normal	Normal
Control de resistència del formigó		Estadístic	Estadístic
	Lots de subdivisió de l'obra	Cada 100m³	Cada planta
	Edat de trencament	7-28 dies	7-28 dies
Control de l'acer		Normal	Normal

TAULA D'ANCORATGES I CAVALCAMENTS — FORMIGÓ HA-25

Diàmetres				Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Ancoratges	Armadura superior	RECTE	A	25	30	40	45	60	85	135
		A 90º	B	15	20	25	30	40	60	95
	Armadura inferior o vertical.	RECTE	C	15	20	25	30	40	60	95
		A 90º	D	15	15	20	20	30	45	70
Radis de doblegament				3	3.5	4	6	8	14	18
Cavalcaments	Armadura superior	a> 10 Ø	E	30	40	50	60	80	120	185
		a≤ 10 Ø	E*	45	60	75	90	115	170	265
	Armadura inferior	a> 10 Ø	F	25	30	35	45	60	85	135
		a≤ 10 Ø	F*	30	40	50	60	80	120	190
	Armadura de pilars i murs			15	20	25	30	45	65	100

El recobriment nominal mínim serà de 2,5 cm en murs, pilars i bigues interiors (ambient I), de 3cm en zones humides (ambient II) i de 8cm en peces formigonades contra el terreny (fonaments i murs)



SABATES I LLOSES
- El cavalcament en zones de tracció (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

RESTA D'ARMATS
- El cavalcament en zones de tracció (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS

SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIAL γ_R	MATERIAL γ_M	ACCIONS γ_E	ACCIONS γ_F
PERSISTENT O TRANSITÒRIA	Esfondrament	3.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.50	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.80	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.80	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.60	1.00
EXTRAORDINÀRIA	Esfondrament	2.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.10	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.20	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.20	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.00	1.00

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS

TIPUS DE VERIFICACIÓ	TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA DESFAVORABLE	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA FAVORABLE
RESISTÈNCIA	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0
ESTABILITAT		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
0 0,5 1 1,5 2
ORIGINALS
GRÀFIQUES

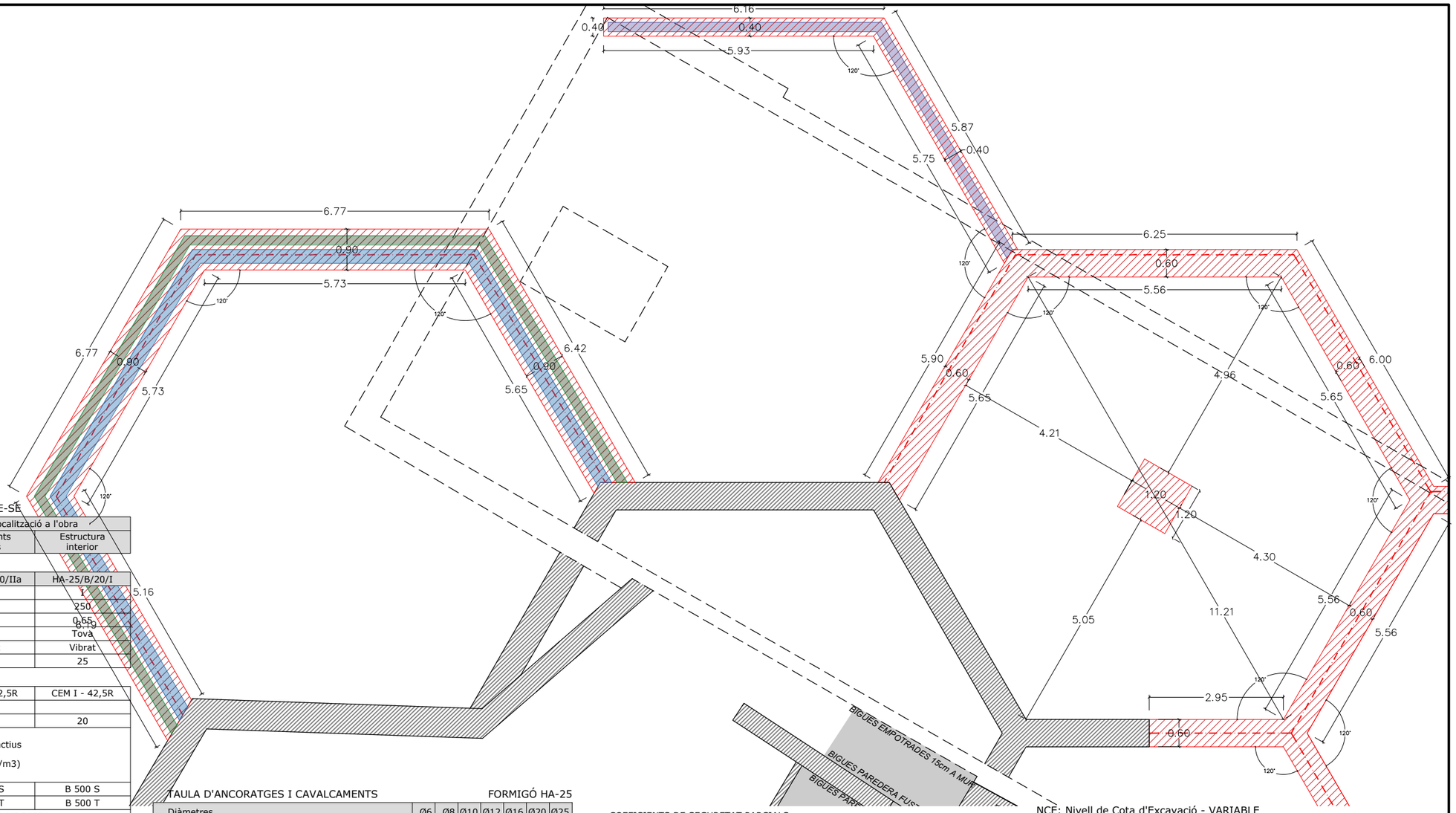
NOM DEL PLÀNOL
FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
71

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

FULL 1 DE 1



FONAMENTS

INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL E.H.E. I CTE-SE

Condicions del formigó	Localització a l'obra	
	Fonaments i murs	Estructura interior

FORMIGÓ

Tipificació		HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/20/I
Agressivitat	Exposició ambiental	IIa	I
Dosificació	Ciment mínim: kg/m3	275	250
	Relació màxima A/C	0,60	0,65
Consistència		Tova	Tova
Compactació		Vibrat	Vibrat
Resistència característica		25	25

COMPONENTS

Ciment	Tipus, classe, característiques	CEM I - 42,5R	CEM I - 42,5R
Aigua	Complirà l'article 27		
Àrid	Tamany màxim (mm)	20	20
	• Calcàries micrítiques • Sorres sense granits amb quarços no actius (test analític ASTM C-289 i C-227) • Absència de fins no hidràulics (<20 kg/m3) • Absència de matèria argilosa		
Armadures	Barres	B 500 S	B 500 S
	Malla electrosoldada	B 500 T	B 500 T
	• La col·locació d'armadures complirà la UNE 36831 • Les armadures base a totes les plantes (lloses fonamentació, forjats reticulars, lloses, etc) ocuparan tota la seva longitud i acabaran amb pota en tots els extrems. • L'alçada dels separadors de les armadures inferiors no seran menors de 20mm ni majors de 30mm, i només es realitzaran dos nivells d'armadura, una per la longitudinal i un altre per la transversal.		

FONAMENTS

Situació dels fonaments	Planta Baixa
Resistència presa com a base de càlcul	1,5 kg/cm²
S'adjunta Estudi Geotècnic	SI
NOTA DIRECCIÓ: control in situ a l'hora d'excavar per veure la duresa de la base	

COEFICIENTS DE SEGURETAT

Coeficient de minoració del formigó	γ_c	1.50
Coeficient de minoració de l'acer per armar	γ_s	1.15
Coeficient de ponderació d'accions, carregues variables	γ_q	1.35
Coeficient de ponderació d'accions, carregues permanents	γ_p	1.50

RESISTENCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ

Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

POSTA EN OBRA

Recobriment nominal d'armadures	70	30
Recobriments: la distancia mínima, del cantell a l'eix de les barres, complirà l'article 37.2.4 de l'EHE. i l'Annex C del DB-SI (Incendi)		

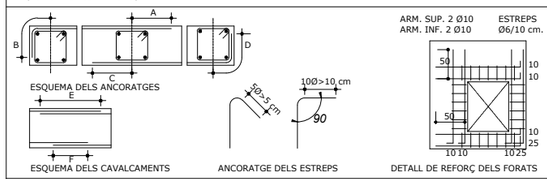
NIVELL DE CONTROL

Control d'execució		Normal	Normal
Control de resistència del formigó		Estadístic	Estadístic
	Lots de subdivisió de l'obra	Cada 100m³	Cada planta
	Edat de trencament	7-28 dies	7-28 dies
Control de l'acer		Normal	Normal

TAULA D'ANCORATGES I CAVALCAMENTS — FORMIGÓ HA-25

Diàmetres				Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Ancoratges	Armadura superior	RECTE	A	25	30	40	45	60	85	135
		A 90º	B	15	20	25	30	40	60	95
	Armadura inferior o vertical.	RECTE	C	15	20	25	30	40	60	95
		A 90º	D	15	15	20	20	30	45	70
Radis de doblegament				3	3.5	4	6	8	14	18
Cavalcaments	Armadura superior	a≥ 10 Ø	E	30	40	50	60	80	120	185
		a≤ 10 Ø	E*	45	60	75	90	115	170	265
	Armadura inferior	a≥ 10 Ø	F	25	30	35	45	60	85	135
		a≤ 10 Ø	F*	30	40	50	60	80	120	190
	Armadura de pilars i murs			15	20	25	30	45	65	100

El recobriment nominal mínim serà de 2,5 cm en murs, pilars i bigues interiors (ambient I), de 3cm en zones humides (ambient II) i de 8cm en peces formigonades contra el terreny (fonaments i murs)



SABATES I LLOSES
- El cavalcament en zones de tracció (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

RESTA D'ARMATS
- El cavalcament en zones de tracció (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.
- El cavalcament en zones de compressió (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.
- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

COEFICIENTS DE SEGURETAT PARCIALS

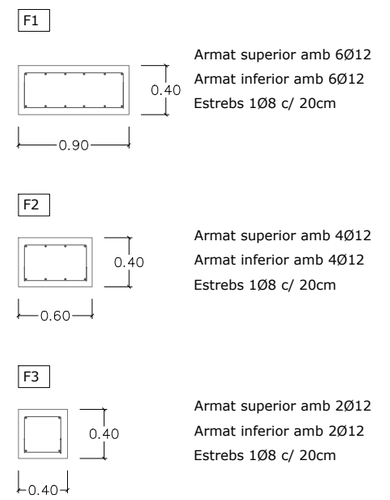
SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIAL γ_R	MATERIAL γ_M	ACCIONS γ_E	ACCIONS γ_F
PERSISTENT O TRANSITÒRIA	Esfondrament	3.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.50	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.80	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.80	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.60	1.00
EXTRAORDINÀRIA	Esfondrament	2.00	1.00	1.00	1.00
	Lliscament	1.10	1.00	1.00	1.00
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1.00	1.00	0.90	1.00
	Accions desestabilitzadores	1.00	1.00	1.20	1.00
	Estabilitat global	1.00	1.20	1.00	1.00
	Capacitat estructural	-	-	1.00	1.00

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS

TIPUS DE VERIFICACIÓ	TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PESISTENT O TRANSITÒRIA DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTÈNCIA	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0
ESTABILITAT		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

NCE: Nivell de Cota d'Excavació - VARIABLE

LLEGENDA SABATES DE FONAMENTACIÓ



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

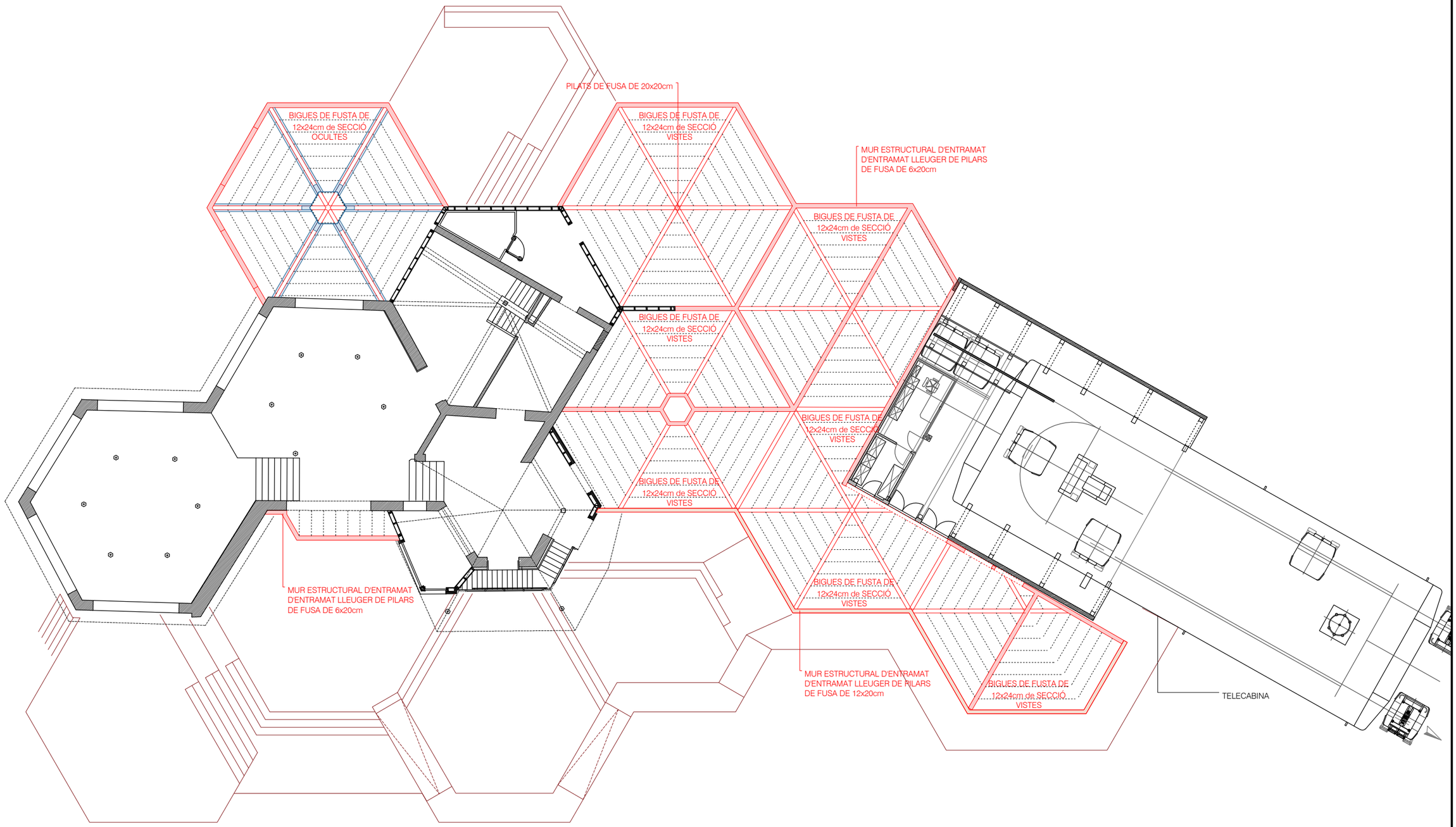
NOM DEL PLÀNOL
FONAMENTACIÓ. DETALL SABATES PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
72

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA. COBERTA PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
73

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

FULL 1 DE 1

CTE DB SE–M

FUSTA C–18 ME–2 segons Norma UNE 56.544
FUSTA LAMINADA GL24h
CLASSE DE SERVEI 2
CLASSE DE RISC BIOLOGIC 2
PROTECCIÓ SUPERFICIAL UNE EN 351–1 P2

Protecció mínima unions front a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081), Toleràncies dimensionals: el fabricant o subministrador s'haurà d'ajustar a l'establer a la norma UNE EN 336

característiques del forjat

Cantell total : 325mm
Bigues fusta: sec. rectangular 12x24cm intereix 62,5cm
intereix bigues: variable, màx. 250cm
cara superior/inferior: Xapa de zinc/OSB
moment flector màxim: 53,76 m·KN

estat de carregues

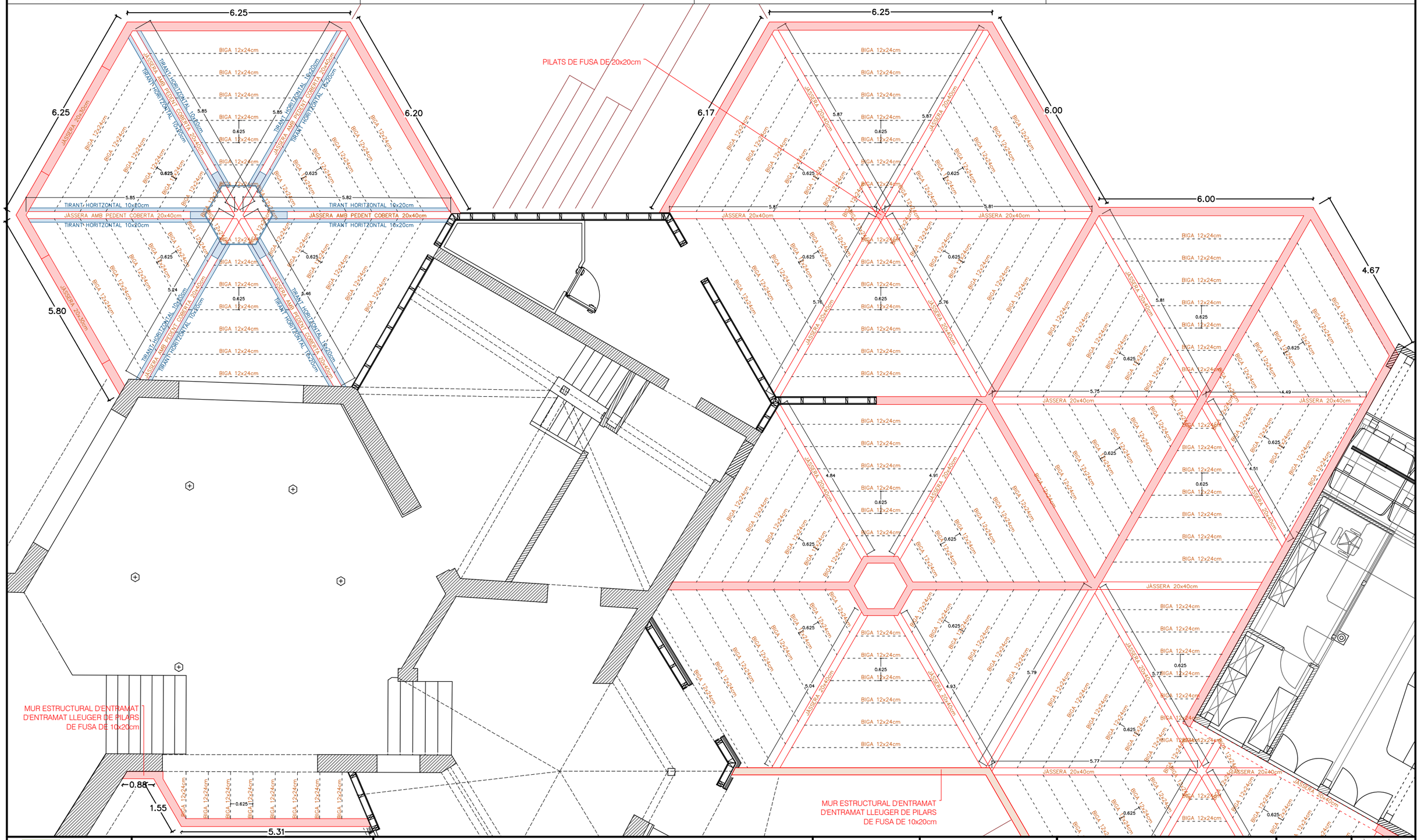
pes propi:	1,00kN/m²
càrrega vent:	0,80kN/m²
càrrega neu:	8,00kN/m²
sobrecàrrega d'ús:	2,00kN/m²
carga total:	10,80KN/m²

FUSTA CONIFERA DE PI C18 STIII O SUPERIOR Norma NFB 52–001. SECA A MENYS DEL 20% Humitat segons UNE 56529 o UNE 56530. INTER EIX SEGONS COTES.

COEF. SEGURETAT 1,3. ESTRUCTURA DIMENSIONADA A R60. VELOCITAT DE CARBONITZACIÓ EFICAÇ 0.8mm/min.

El moment flector més desfavorable a l'extrem dels panells del forjat és 5,38mT

ELEMENTS METÀLICS PINTATS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXID I ACABAT OXIRON GRIS FOSC ABANS DE COLOCAR LA FUSTA



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE–02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
DETALL COBERTES INCLINADES PLANTA BAIXA

DATA GENER 2025	PLÀNOL NÚM. 74
NOM FITXER 04_ESTR.dwg	FULL 1 DE 1

CTE DB SE–M

FUSTA C–18 ME–2 segons Norma UNE 56.544
FUSTA LAMINADA GL24h
CLASSE DE SERVEI 2
CLASSE DE RISC BIOLOGIC 2
PROTECCIÓ SUPERFICIAL UNE EN 351–1 P2

Protecció mínima unions front a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081),
Toleràncies dimensionals: el fabricant o subministrador s'haurà d'ajustar a l'establer a la norma UNE EN 336

característiques del forjat

Cantell total : 325mm
Bigues fusta: sec. rectangular 12x24cm intereix 62,5cm
intereix bigues: variable, màx. 250cm
cara superior/inferior: Xapa de zinc/OSB
moment flector màxim: 53,76 m·KN

estat de carregues

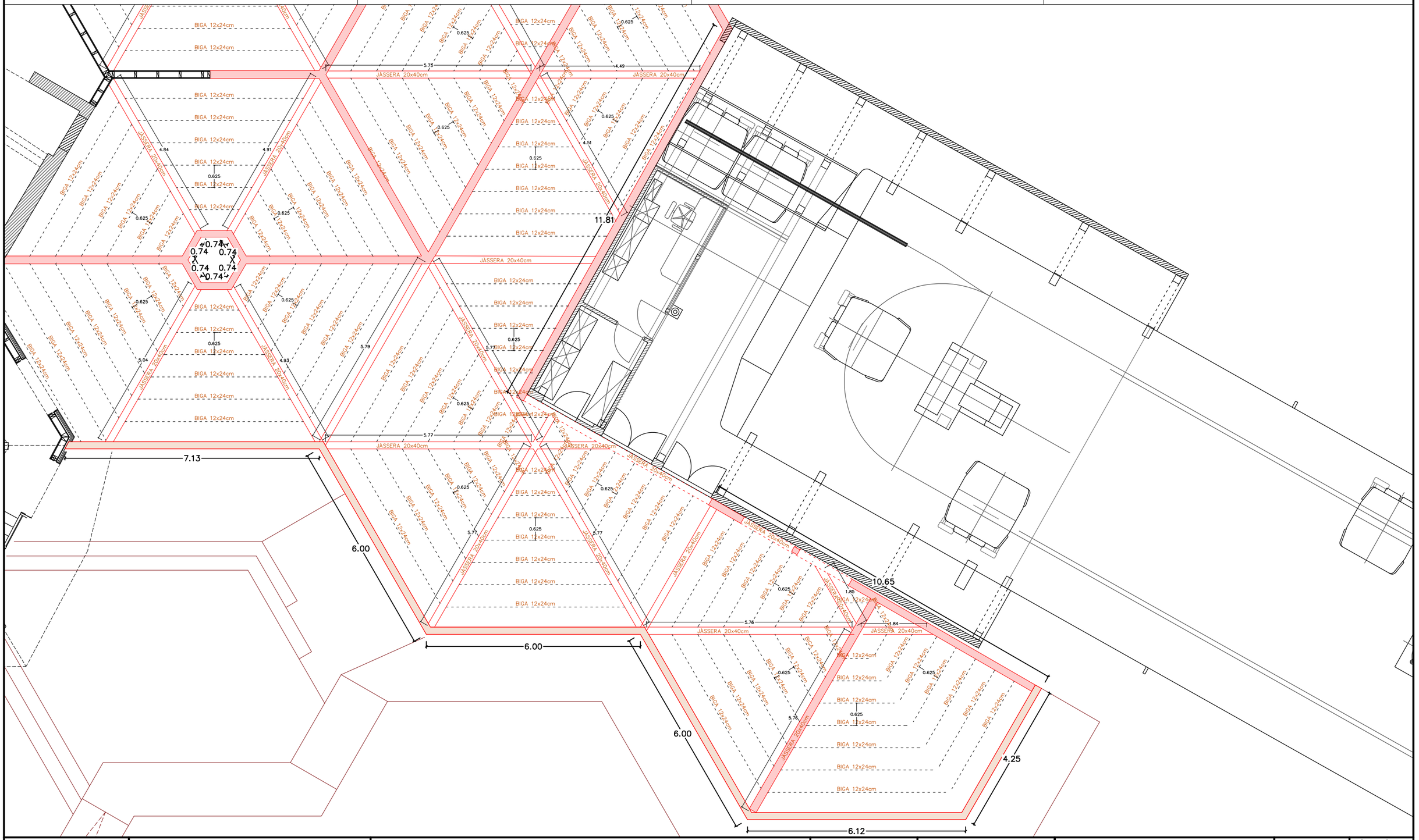
pes propi:	1,00kN/m²
càrrega vent:	0,80kN/m²
càrrega neu:	8,00kN/m²
sobrecàrrega d'ús:	2,00kN/m²
carga total:	10,80KN/m²

FUSTA CONIFERA DE PI C18 STIII O SUPERIOR Norma NFB 52–001. SECA A MENYS DEL 20% Humitat segons UNE 56529 o UNE 56530. INTER EIX SEGONS COTES.

COEF. SEGURETAT 1,3. ESTRUCTURA DIMENSIONADA A R60. VELOCITAT DE CARBONITZACIÓ EFICAÇ 0.8mm/min.

El moment flector més desfavorable a l'extrem dels panells del forjat és 5,38mT

ELEMENTS METÀLICS PINTATS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXID I ACABAT OXIRON GRIS FOSC ABANS DE COLOCAR LA FUSTA

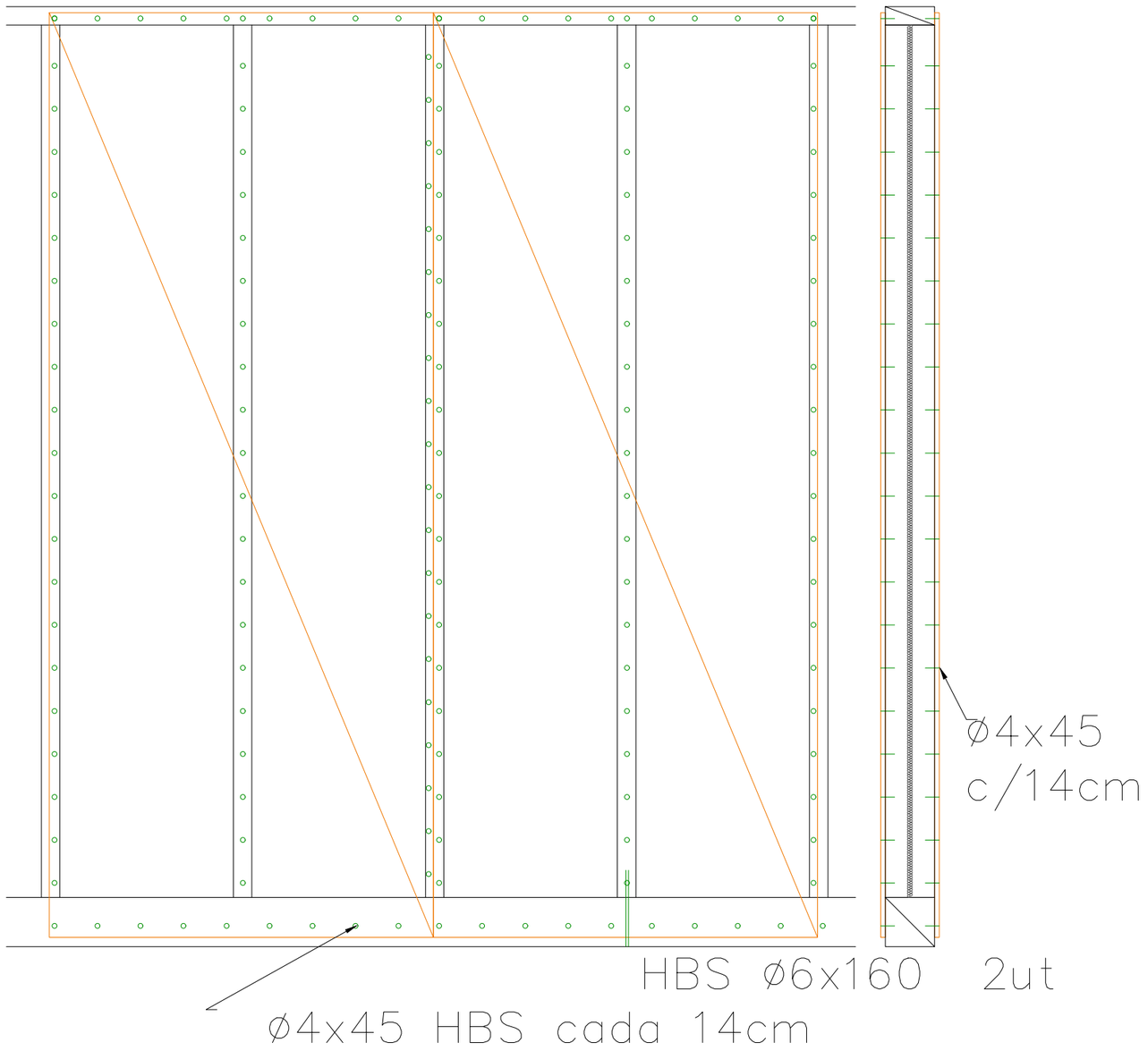


FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE–02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* DETALL COBERTES INCLINADES PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 75 FULL 1 DE 1

DETALL TIPUS PANELL ENTRAMAT ARRIOSTRAMENT

OSB 3 15mm gruix encolat i cargolat

encolar els taulells osb al entramat per garantir el efecte de barrera de vapor al interior i cargolar per garantir la estabilitat horitzontal per contrarrestar els esforços horitzontals



CTE DB SE-M

FUSTA MASSISSA C-18 ME-2 segons Norma UNE 56.544 I UNE-EN 14081-1
FUSTA LAMINADA GL24h UNE-EN 14080
CLASSE DE SERVEI 2
CLASSE DE RISC BIOLOGIC 2
PROTECCIÓ SUPERFICIAL UNE EN 351-1 P2
TAULELL OSB-3 UNE-EN 300

FUSTA CONIFERA DE PI C18 STIII O SUPERIOR Norma NFB 52-001. SECA A MENYS DEL 12% Humitat segons UNE 56529 o UNE 56530. INTER EIX SEGONS COTES.

Protecció mínima unions front a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081),
Toleràncies dimensionals: el fabricant o subministrador s'haurà d'ajustar a l'establer a la norma UNE EN 336

COEF. SEGURETAT 1,3. ESTRUCTURA DIMENSIONADA A RF 90. COBERTA A RF 30.
VELOCITAT DE CARBONITZACIÓ EFICAÇ 0.8mm/min.

ELEMENTS METÀLICS AMB PROTECCIÓ ANTIOXIT GALVANITZAT EN CALENT O ZINCAT

ENTRAMAT DE FUSTA MASSISSA C-18 certificat CE
FUSTA ESTRUCTURAL SECA A MENYS DEL 12% D'HUMITAT
PULIDA I CALIBRADA AMB CONTROL NUMERIC

HBS ø8x220 c/60cm
unió entre panells

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

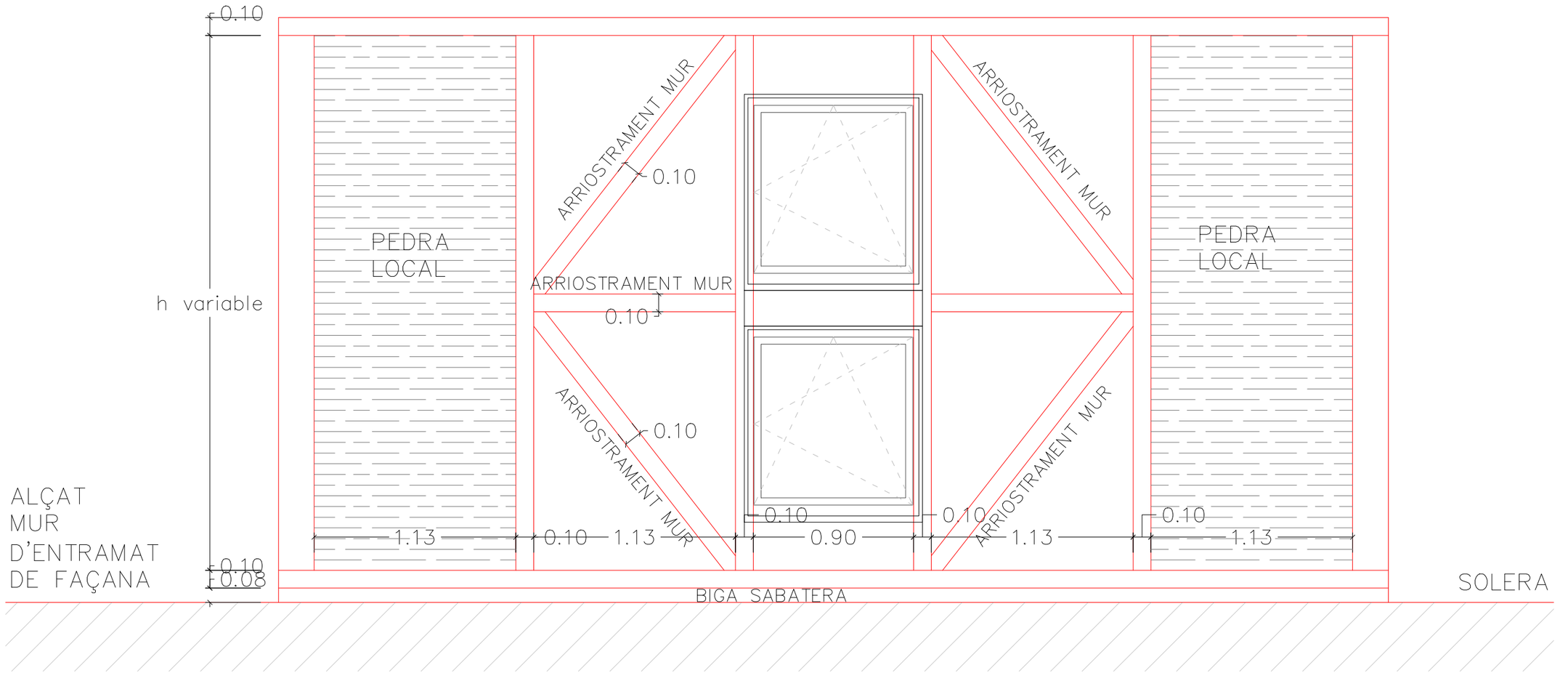
NOM DEL PLÀNOL
DETALL MURS D'ENTRAMAT

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

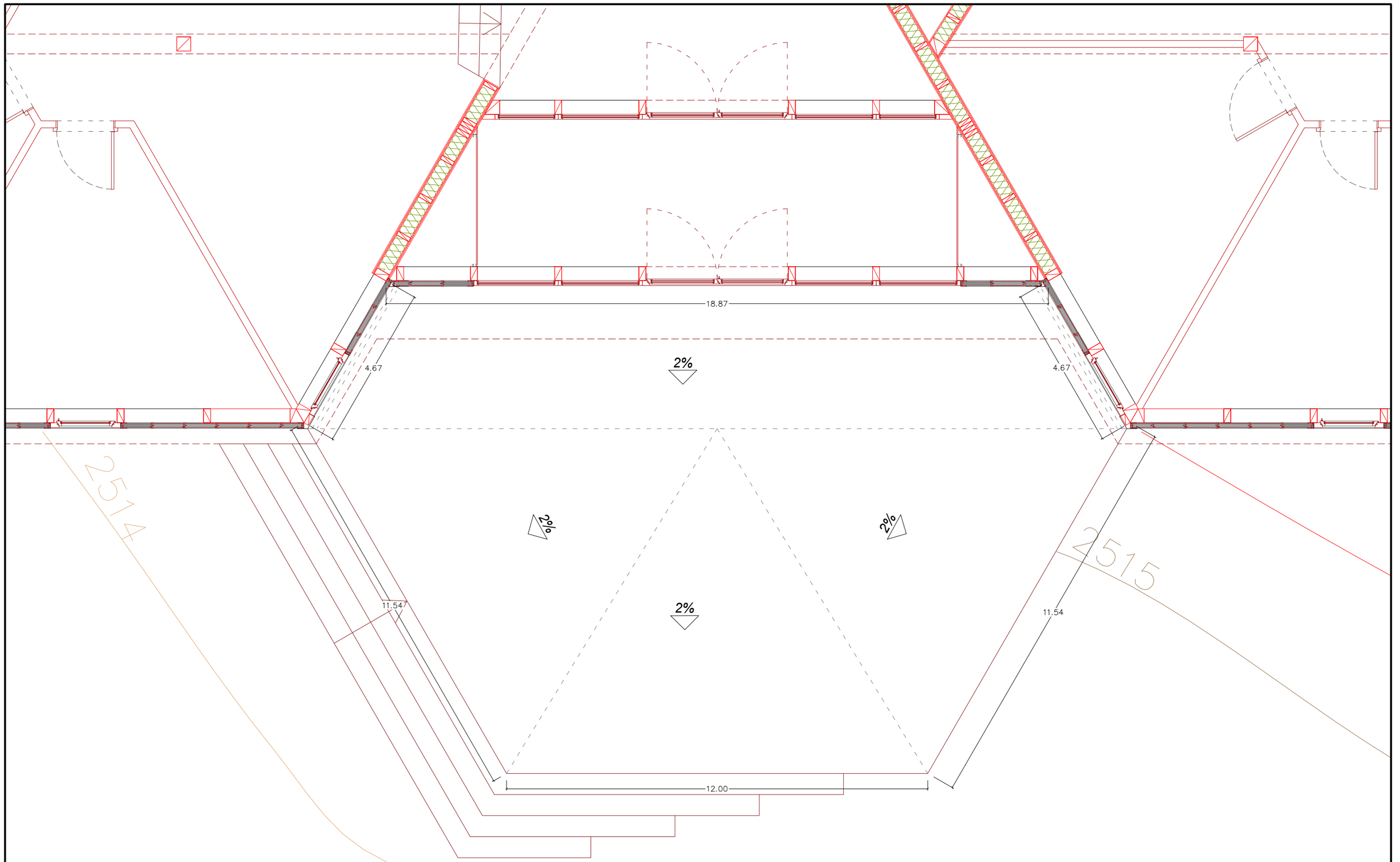
PLÀNOL NÚM.
76

FULL 1 DE 1

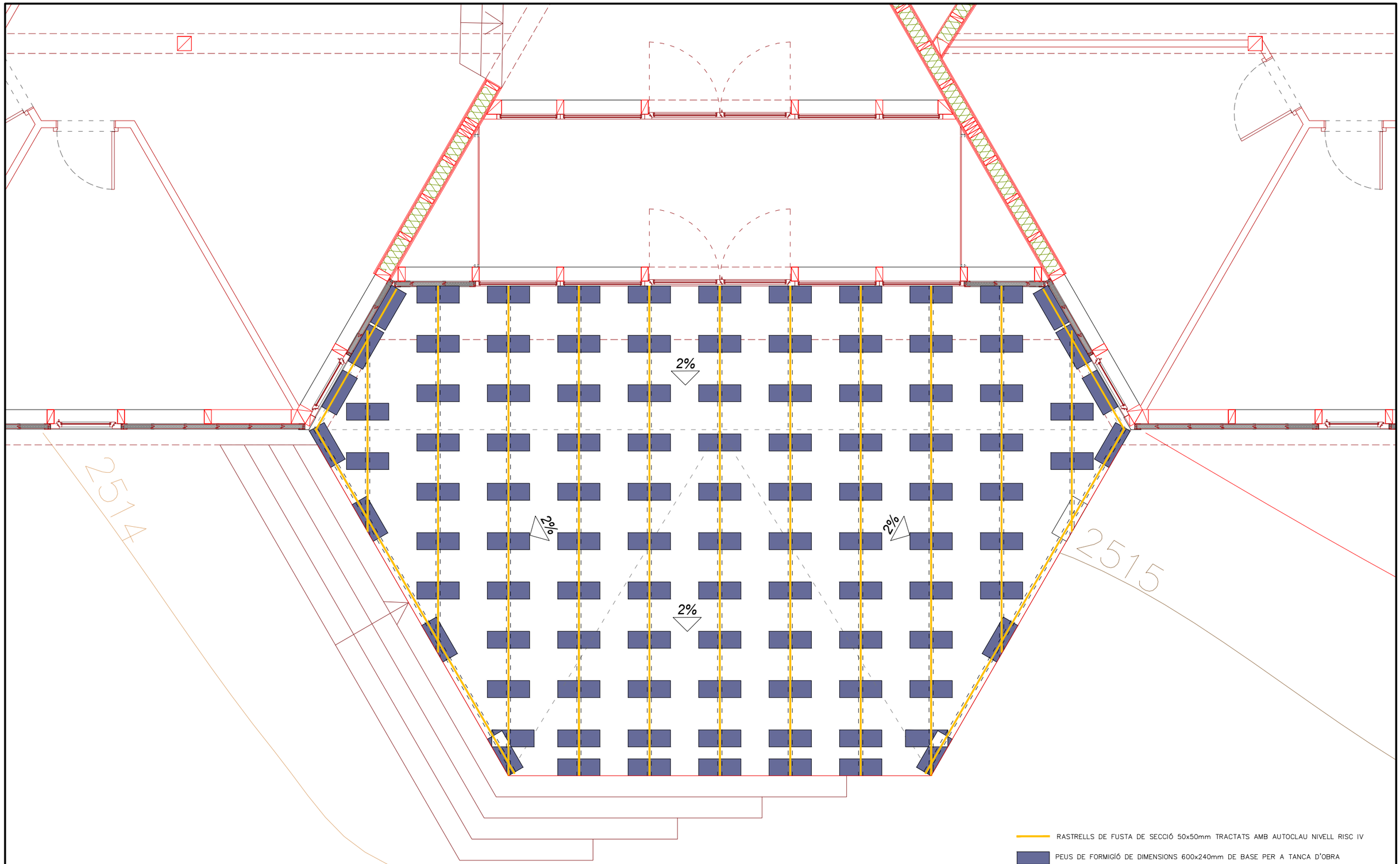


PLANTA

FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:25 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* DETALL MURS D'ENTRAMAT	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 76b FULL 1 DE 1



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. PENDENTS SOTA PAVIMENT TERRASSA REFUGI, PLANTA SOTERRANI	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 77 FULL 1 DE 1



RASTRELLS DE FUSTA DE SECCIÓ 50x50mm TRACTATS AMB AUTOCLAU NIVELL RISC IV

PEUS DE FORMIGLÓ DE DIMENSIONS 600x240mm DE BASE PER A TANCA D'OBRA
148 UNITATS

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS

0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

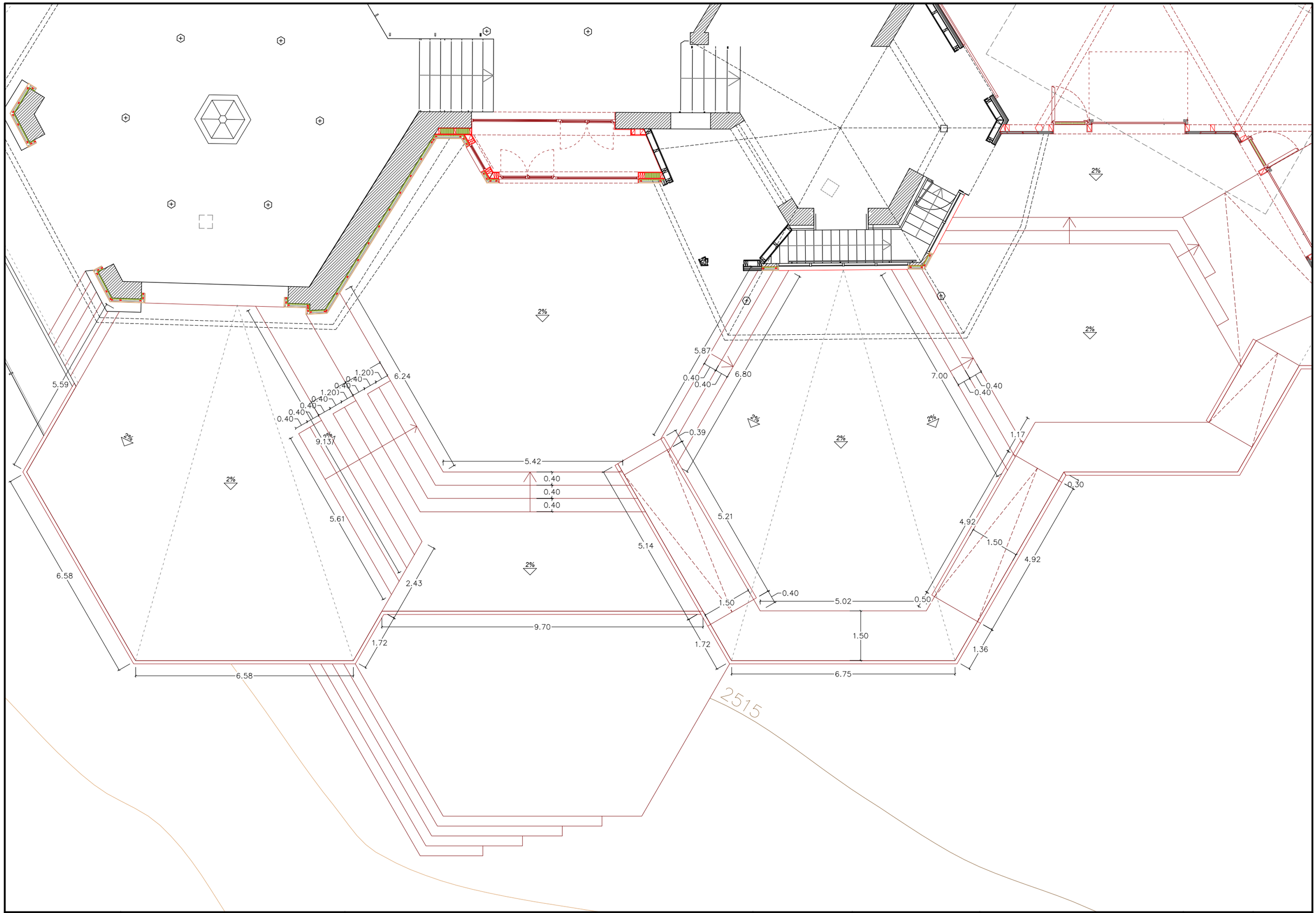
NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA HORITZONTAL. RASTRELLS SUPORT PAVIMENT TERRASSA REFUGI, PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

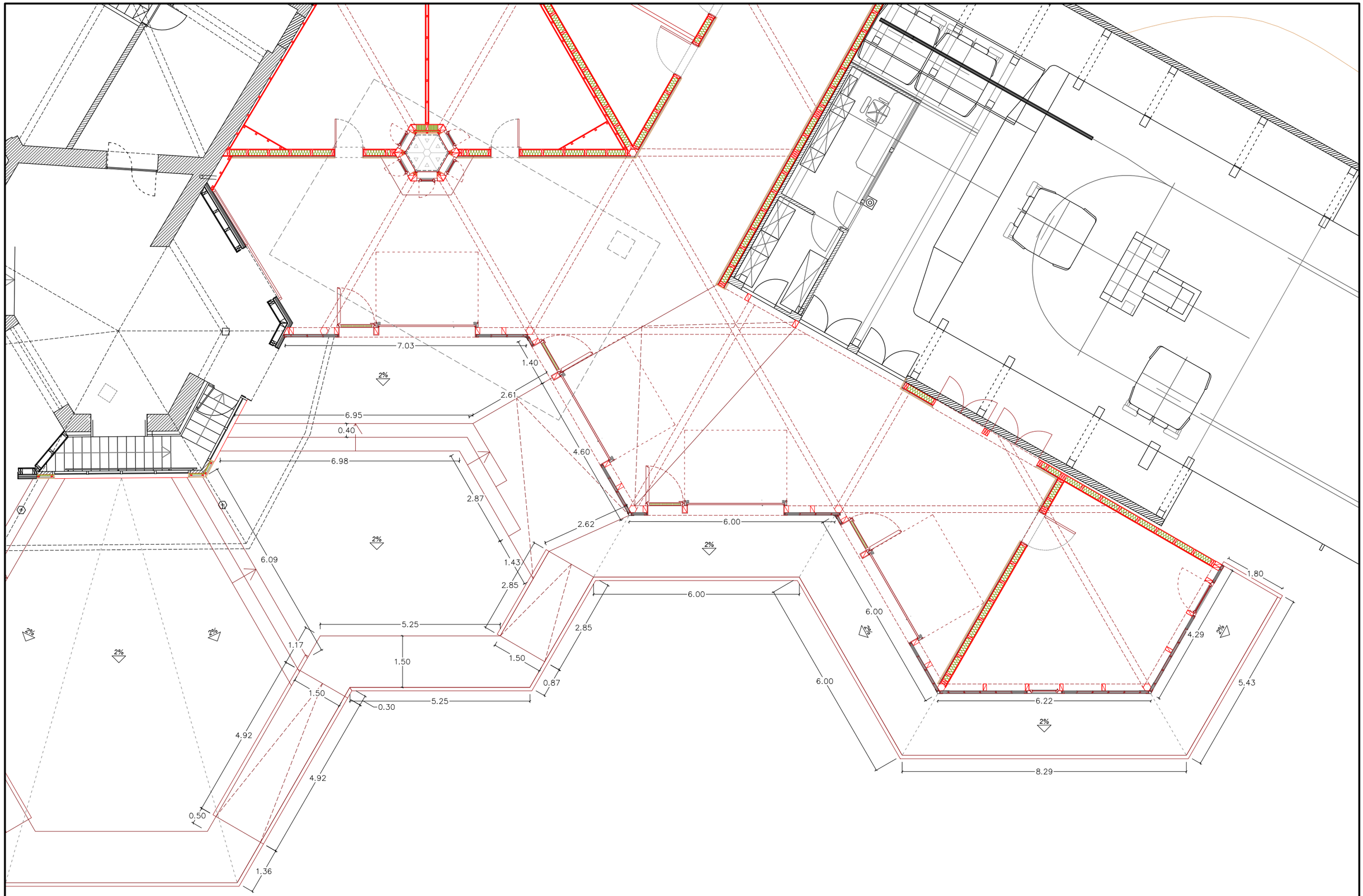
NOM FITXER
04_ESTR.dwg

PLÀNOL NÚM.
78

FULL 1 DE 1



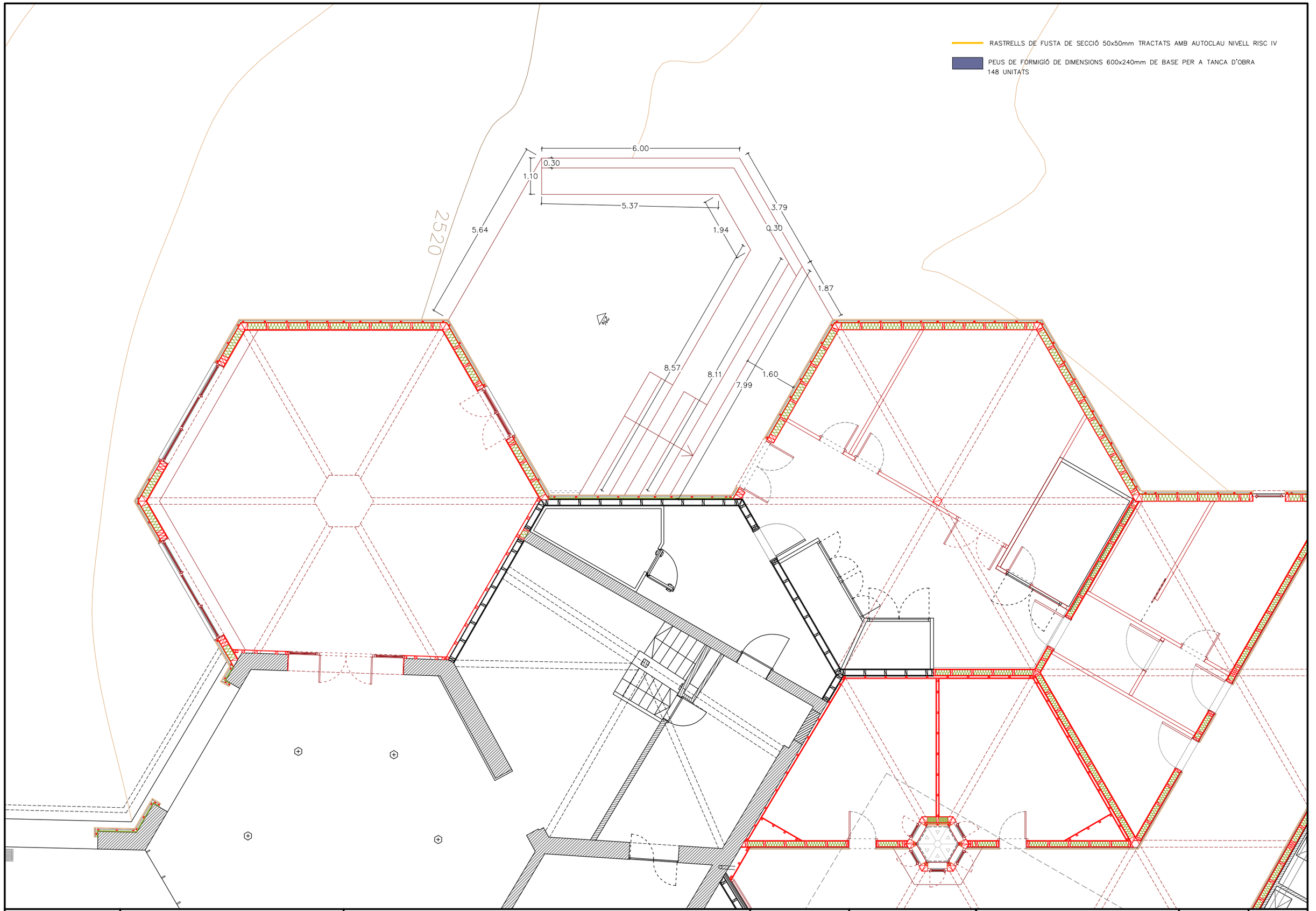
FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. PENDENTS SOTA PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 79 FULL 1 DE 1



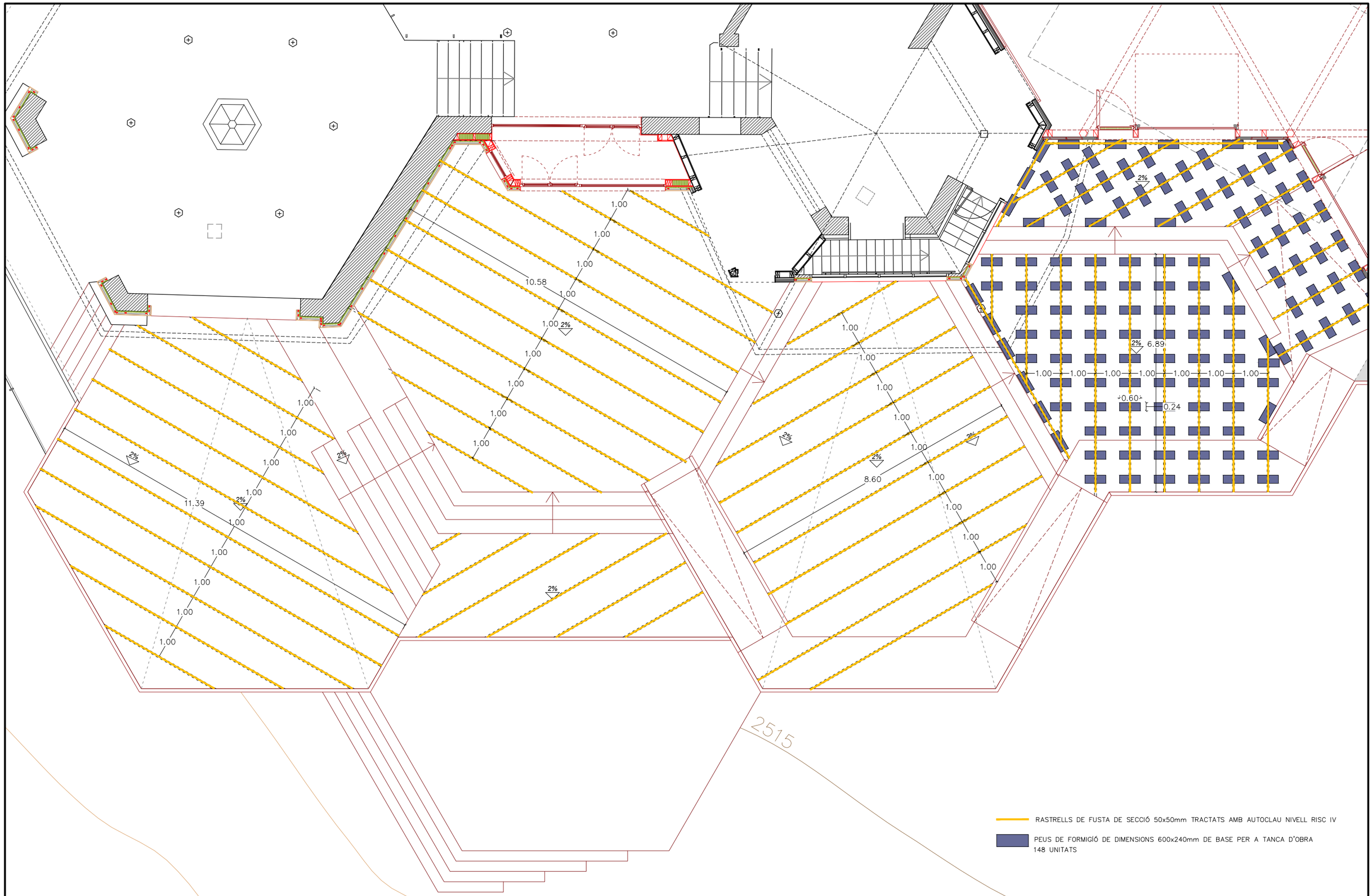
FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. PENDENTS SOTA PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 80 FULL 1 DE 1

RASTRELLS DE FUSTA DE SECCIÓ 50x50mm TRACTATS AMB AUTOCLAU NIVELL RISC IV

PEUS DE FORMIGIÓ DE DIMENSIONS 600x240mm DE BASE PER A TANCA D'OBRA
148 UNITATS



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. PENDENTS SOTA PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 81 FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

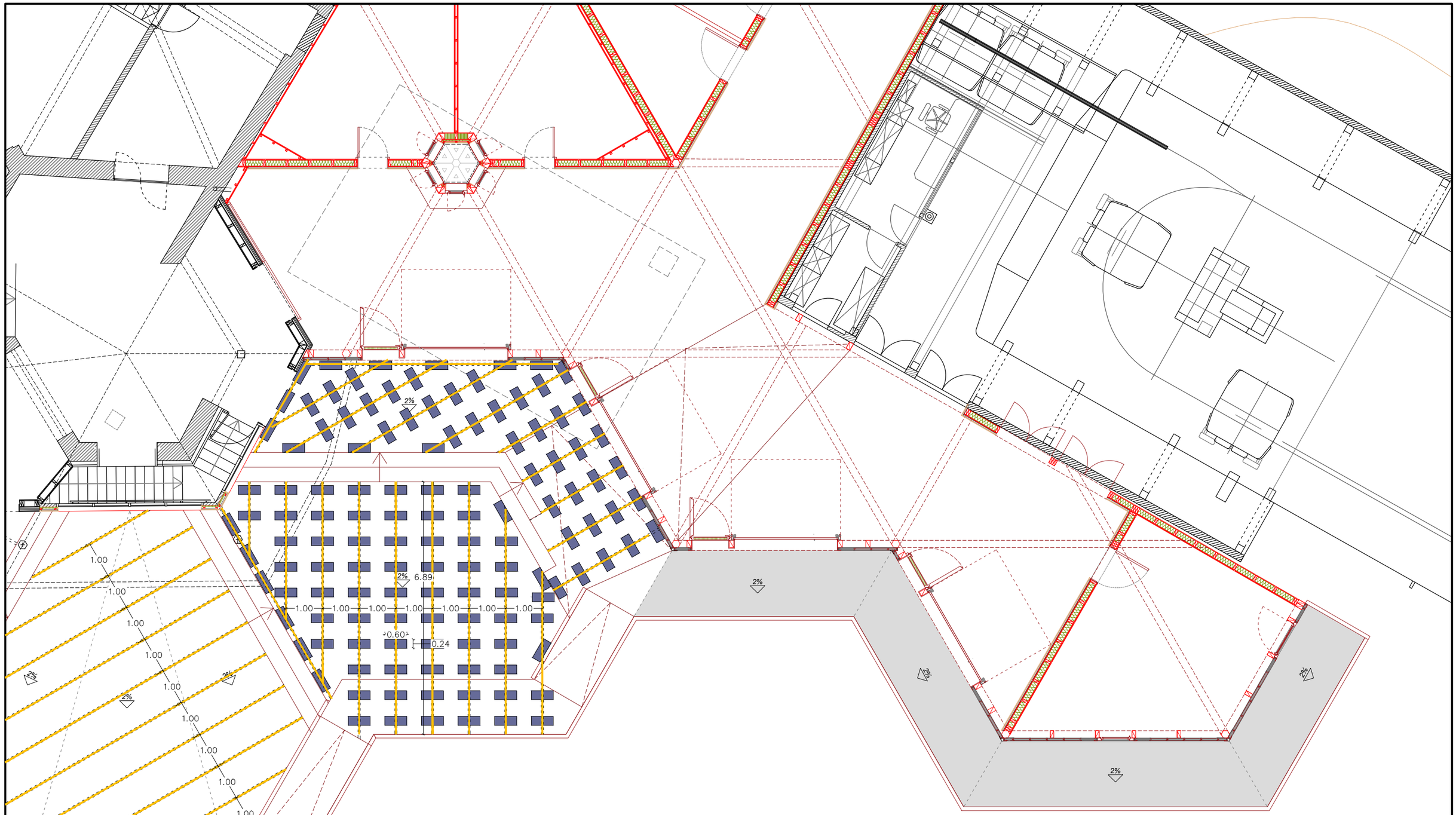
NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA HORITZONTAL. RASTRELLS SUPORT PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

PLÀNOL NÚM.
82

FULL 1 DE 1



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0,5 1 1,5 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA HORITZONTAL. RASTRELLS SUPORT PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
04_ESTR.dwg

PLÀNOL NÚM.
83

FULL 1 DE 1

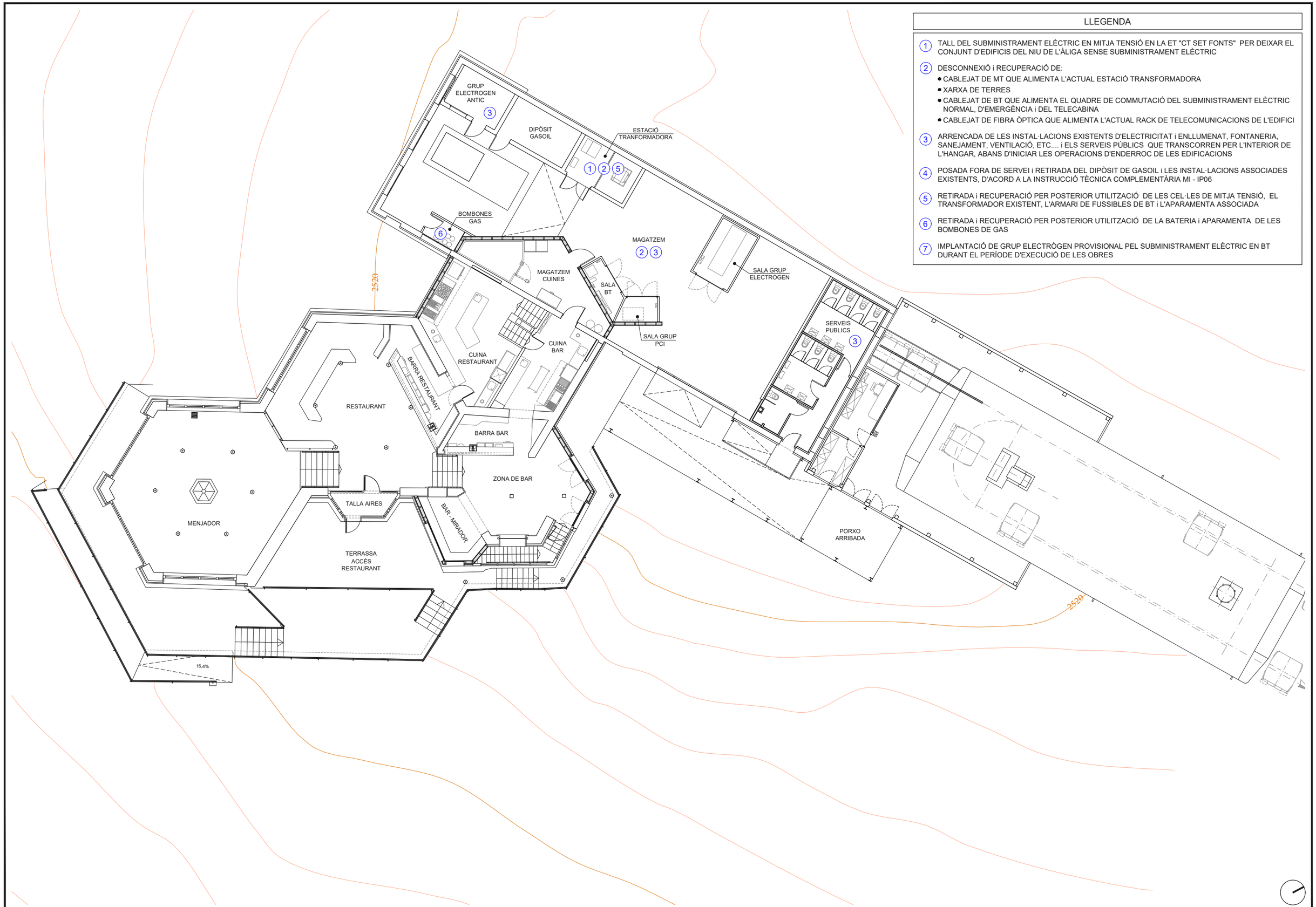
RASTRELLS DE FUSTA DE SECCIÓ 50x50mm TRACTATS AMB AUTOCLAU NIVELL RISC IV

PEUS DE FORMIGIÓ DE DIMENSIONS 600x240mm DE BASE PER A TANCA D'OBRA
148 UNITATS

2520

1.00
1.00
1.00
6.88
1.00
1.00
0.24
0.60
1.00
1.00
1.00

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0,5 1 1,5 2 GRÀFIQUES	*NOM DEL PLÀNOL* ESTRUCTURA HORITZONTAL. RASTRELLS SUPORT PAVIMENT TERRASSES PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER 04_ESTR.dwg	PLÀNOL NÚM. 84 FULL 1 DE 1



LLEGENDA

1. TALL DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC EN MITJA TENSIÓ EN LA ET "CT SET FONTS" PER DEIXAR EL CONJUNT D'EDIFICIS DEL NIU DE L'ÀLIGA SENSE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
2. DESCONNEXIÓ i RECUPERACIÓ DE:
   - CABLEJAT DE MT QUE ALIMENTA L'ACTUAL ESTACIÓ TRANSFORMADORA
   - XARXA DE TERRES
   - CABLEJAT DE BT QUE ALIMENTA EL QUADRE DE COMMUTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC NORMAL, D'EMERGÊNCIA i DEL TELECABINA
   - CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA QUE ALIMENTA L'ACTUAL RACK DE TELECOMUNICACIONS DE L'EDIFICI
3. ARRENCADA DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ELECTRICITAT i ENLLUMENAT, FONTANERIA, SANEJAMENT, VENTILACIÓ, ETC.... i ELS SERVEIS PÚBLICS QUE TRANSCORREN PER L'INTERIOR DE L'HANGAR, ABANS D'INICIAR LES OPERACIONS D'ENDERROC DE LES EDIFICACIONS
4. POSADA FORA DE SERVEI i RETIRADA DEL DIPÒSIT DE GASOIL i LES INSTAL·LACIONS ASSOCIADES EXISTENTS, D'ACORD A LA INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA MI - IP06
5. RETIRADA i RECUPERACIÓ PER POSTERIOR UTILITZACIÓ DE LES CEL·LES DE MITJA TENSIÓ, EL TRANSFORMADOR EXISTENT, L'ARMARI DE FUSSIBLES DE BT i L'APARAMENTA ASSOCIADA
6. RETIRADA i RECUPERACIÓ PER POSTERIOR UTILITZACIÓ DE LA BATERIA i APARAMENTA DE LES BOMBONES DE GAS
7. IMPLANTACIÓ DE GRUP ELECTRÒGEN PROVISIONAL PEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC EN BT DURANT EL PERÍODE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ACTUACIONS PRÈVIES

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I01

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 1 DE 40

ZONA JA EXECUTADA EN FASE 1

ZONA SENSE ACTUACIÓ

MAGATZEM CUINES

FRESQUERA

DIPÒSIT EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

DIPÒSIT EXISTENT

BUGADERIA

BANYS

ESCALA A PEUS

SALA TÈCNICA AIGUA

ZONA GUARDES

SALA D'ESTAR

HABITACIONS DRETA

HABITACIONS ESQUERRA

VESTÍBUL / REFUGI LLIURE

2520

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL DISTRIBUCIÓ PLANTA SOTERRANI	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 102 FULL 2 DE 40

ZONA JA EXECUTADA EN FASE 1

ZONA SENSE ACTUACIÓ

SALA POLIVALENT

SALA BOMBONES GAS

ESPAI PREVISIÓ E.T.

MAGATZEM

SALA GRUP ELECTROGEN

HABITACIÓ ADAPTADA

MAGATZEM COMPARTIT CUINES

SALA B.T.

SALA GRUP PCI

VESTIBUL 2

VESTIBUL 1

CUINA BAR

CUINA RESTAURANT

MAGATZEM

BARRA RESTAURANT

SERVEIS PUBLICS 1

SERVEIS PUBLICS 2

RESTAURANT

BARRA BAR

VESTIBUL - DISTRIBUÏDOR GENERAL

ZONA DE BAR

MENJADOR

TALLA AIRES

BAR - MIRADOR

8,4%

6,3%

TERRASSA ACCÉS RESTAURANT

PLATAFORMES i RAMPES D'ACCÉS

3,5%

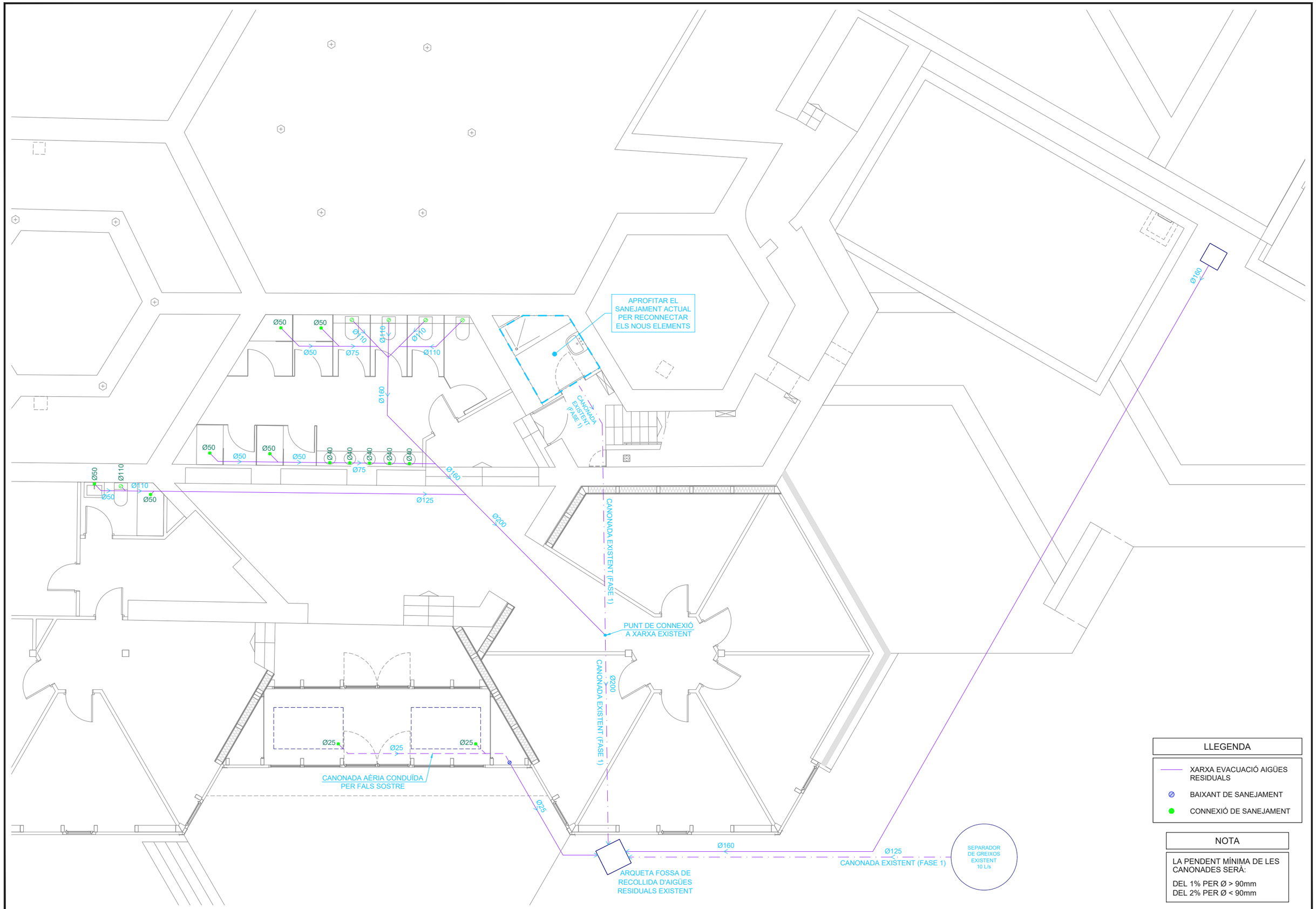
7,3%

7,3%

SALA PISTERS

2520

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 103 FULL 3 DE 40



LLEGENDA

- XARXA EVACUACIÓ AIGÜES RESIDUALS
- BAIXANT DE SANEJAMENT
- CONNEXIÓ DE SANEJAMENT

NOTA

LA PENDENT MÍNIMA DE LES CANONADES SERÀ:

DEL 1% PER Ø > 90mm
DEL 2% PER Ø < 90mm

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
0 0.5 1 1.5 2
ORIGINALS GRÀFIQUES

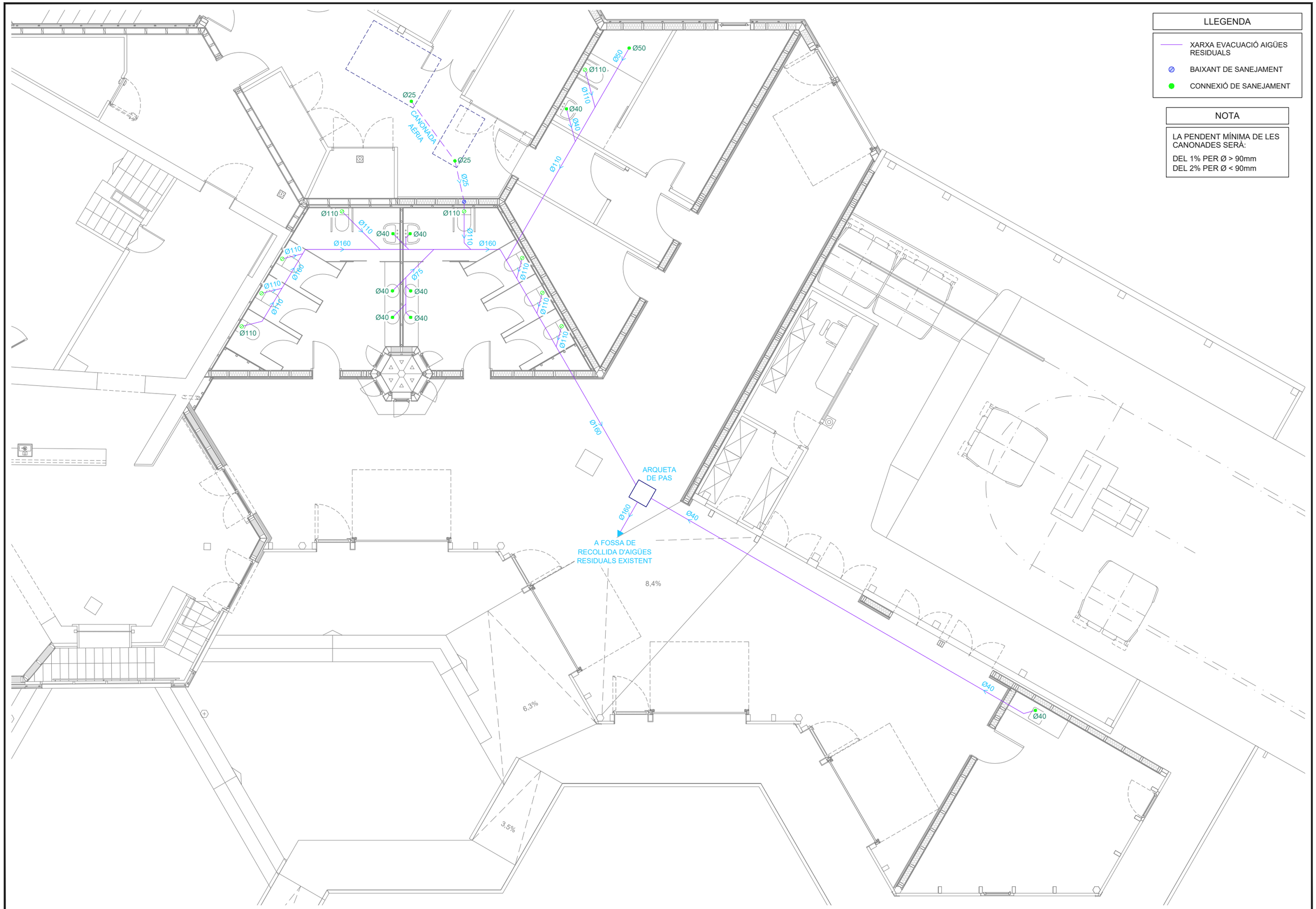
NOM DEL PLÀNOL
SANEJAMENT. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
104

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 4 DE 40



FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:100 ORIGINALS 0 0.5 1 1.5 2 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SANEJAMENT. PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 105 FULL 5 DE 40

LLEGENDA

CANAL SEMICIRCULAR DE PLANXA DE ZINC DE Ø185mm i GRUIX 0'82mm

NOU BAIXANT PLUVIAL Ø100

NOTES

PENDENT MÍNIMA CANALONS: 0'5%

PENDENT MÍNIMA COL·LECTORS: 1%

ES PREVEURÀ LA INSTAL·LACIÓ DE TUB DE DRENATGE DE Ø200, EN ELS MURS QUE LA D.F. CONSIDERI NECESSARI

BP-01
BP-02
BP-03
BP-04
BP-05
BP-06
BP-07
BP-08
BP-09
BP-10
BP-11
BP-12

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1: 200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

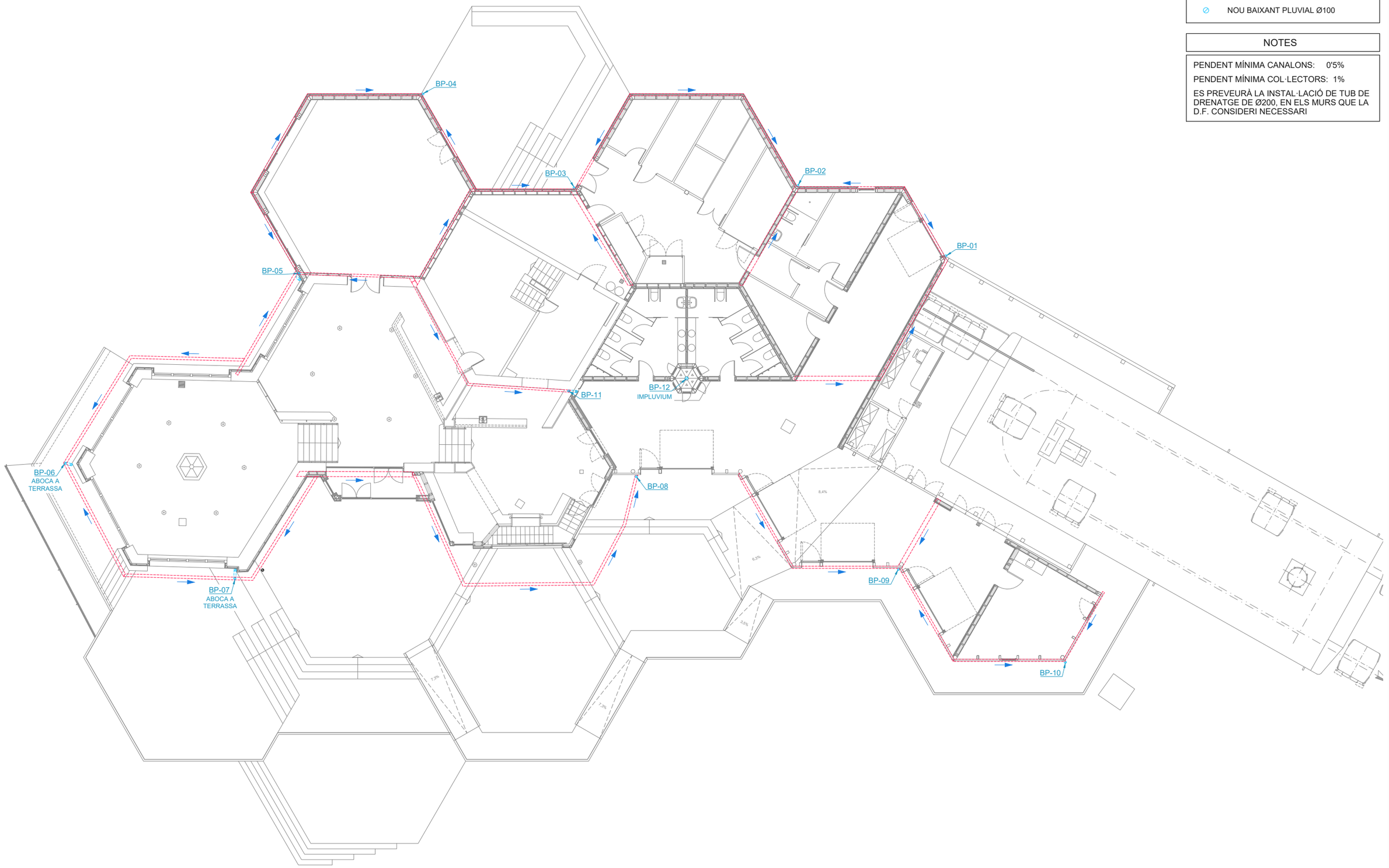
NOM DEL PLÀNOL
PLUVIALS. PLANTA COBERTA

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
106

FULL 6 DE 40



LLEGENDA

- CANAL SEMICIRCULAR DE PLANXA DE ZINC DE Ø185mm i GRUIX 0'82mm
- NOU BAIXANT PLUVIAL Ø100

NOTES

PENDENT MÍNIMA CANALONS: 0'5%

PENDENT MÍNIMA COL·LECTORS: 1%

ES PREVEURÀ LA INSTAL·LACIÓ DE TUB DE DRENATGE DE Ø200, EN ELS MURS QUE LA D.F. CONSIDERI NECESSARI

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1: 200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PLUVIALS. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
107

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 7 DE 40

LLEGENDA

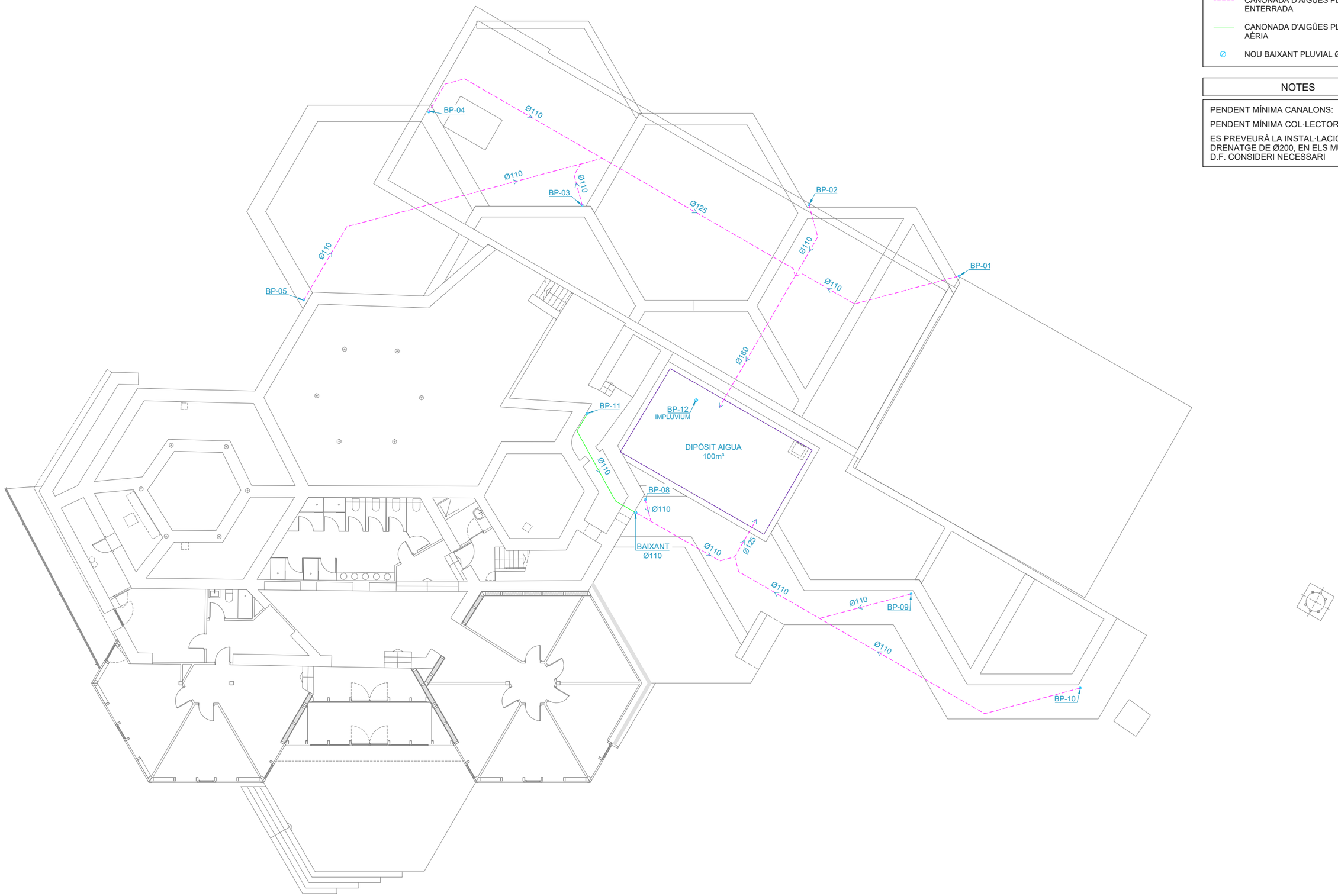
- CANONADA D'AIGÜES PLUVIALS ENTERRADA
- CANONADA D'AIGÜES PLUVIALS AÈRIA
- ⊘ NOU BAIXANT PLUVIAL Ø100

NOTES

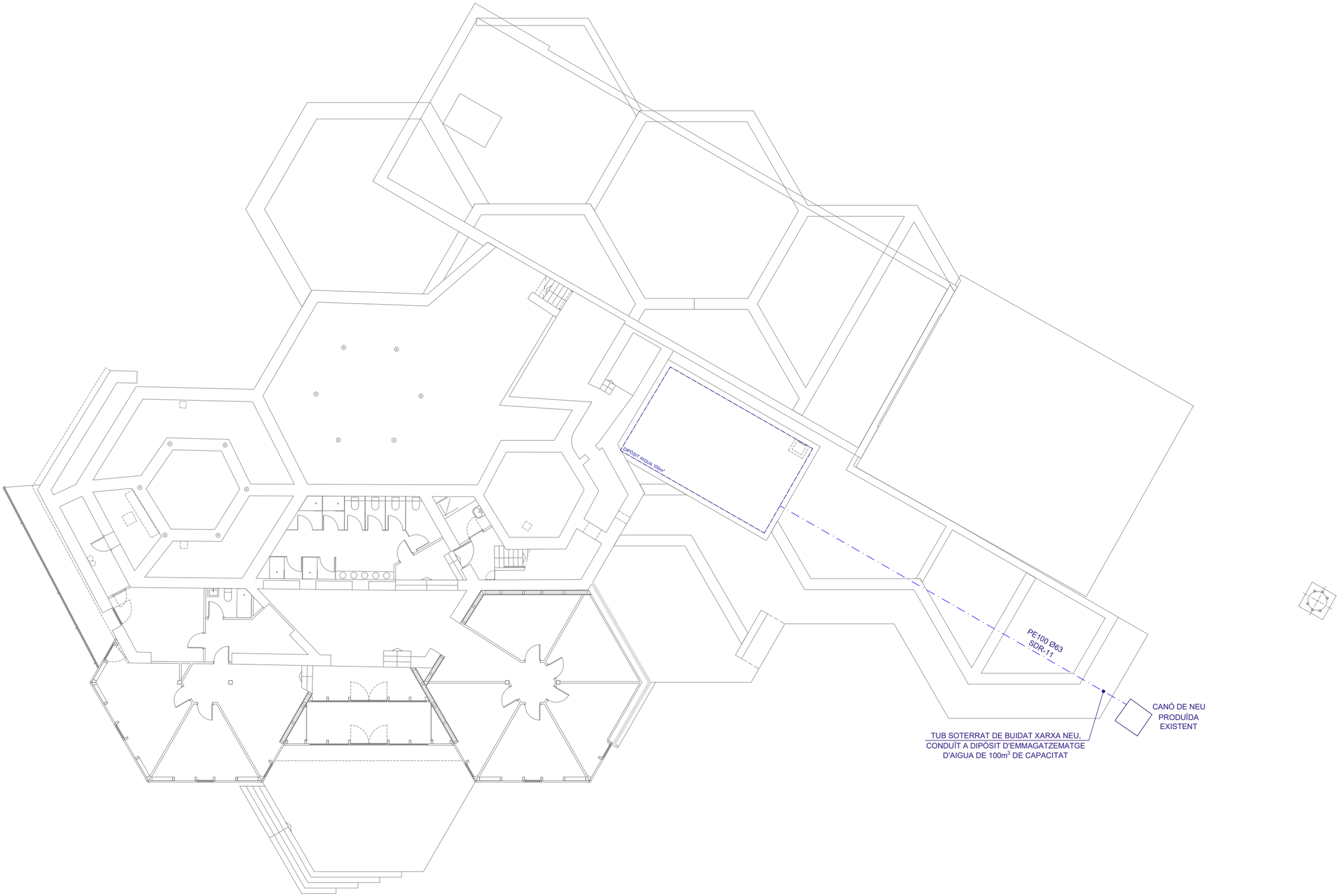
PENDENT MÍNIMA CANALONS: 0'5%

PENDENT MÍNIMA COL·LECTORS: 1%

ES PREVEURÀ LA INSTAL·LACIÓ DE TUB DE DRENATGE DE Ø200, EN ELS MURS QUE LA D.F. CONSIDERI NECESSARI



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS	0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLUVIALS. PLANTA SOTERRANI	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 108 FULL 8 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
FONTANERÍA. PLANTA GENERAL

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
109

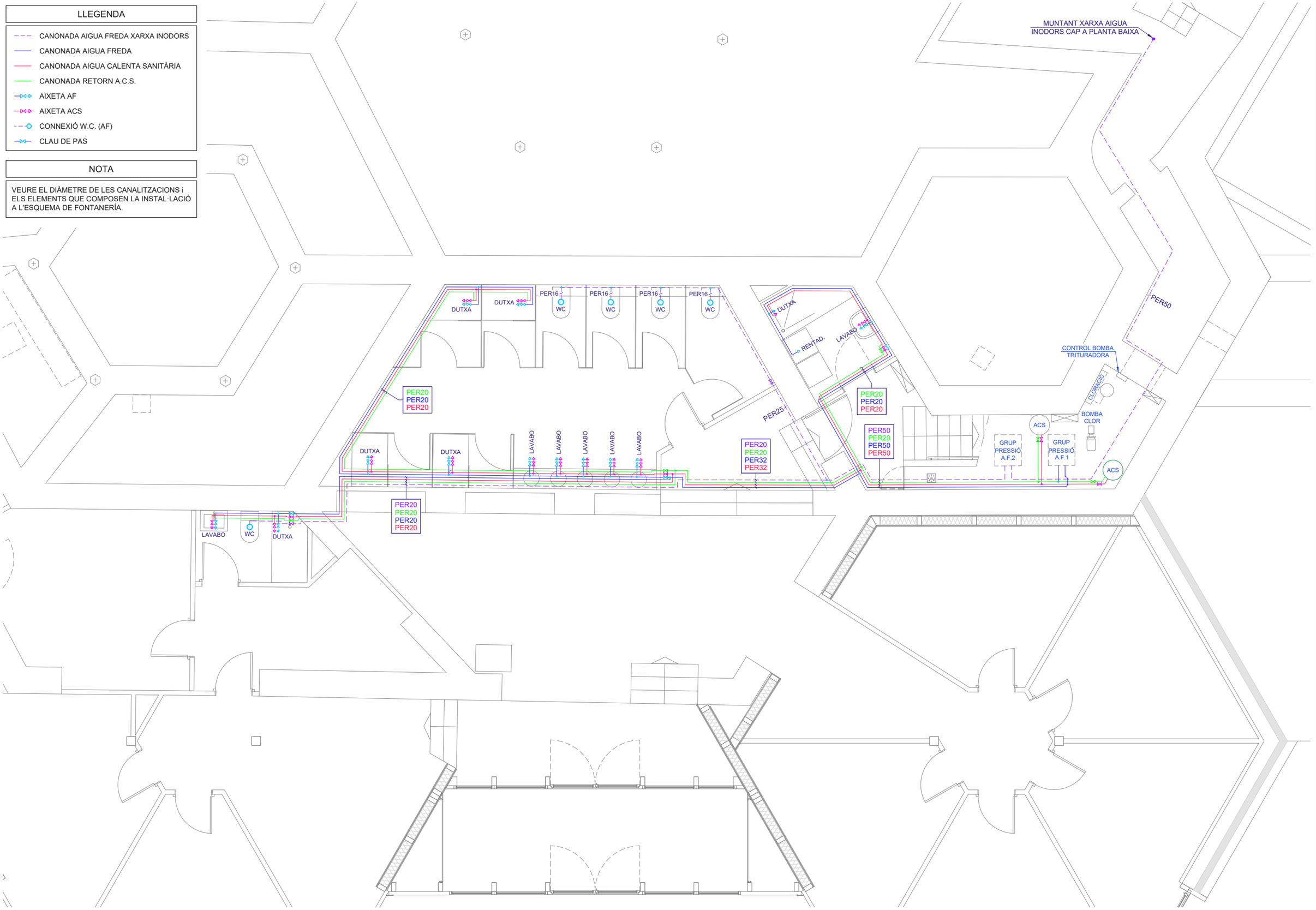
FULL 9 DE 40

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA FREDA XARXA INODORS
- CANONADA AIGUA FREDA
- CANONADA AIGUA CALENTA SANITÀRIA
- CANONADA RETORN A.C.S.
- AIXETA AF
- AIXETA ACS
- CONNEXIÓ W.C. (AF)
- CLAU DE PAS

NOTA

VEURE EL DIÀMETRE DE LES CANALITZACIONS i ELS ELEMENTS QUE COMPOSEN LA INSTAL·LACIÓ A L'ESQUEMA DE FONTANERÍA.



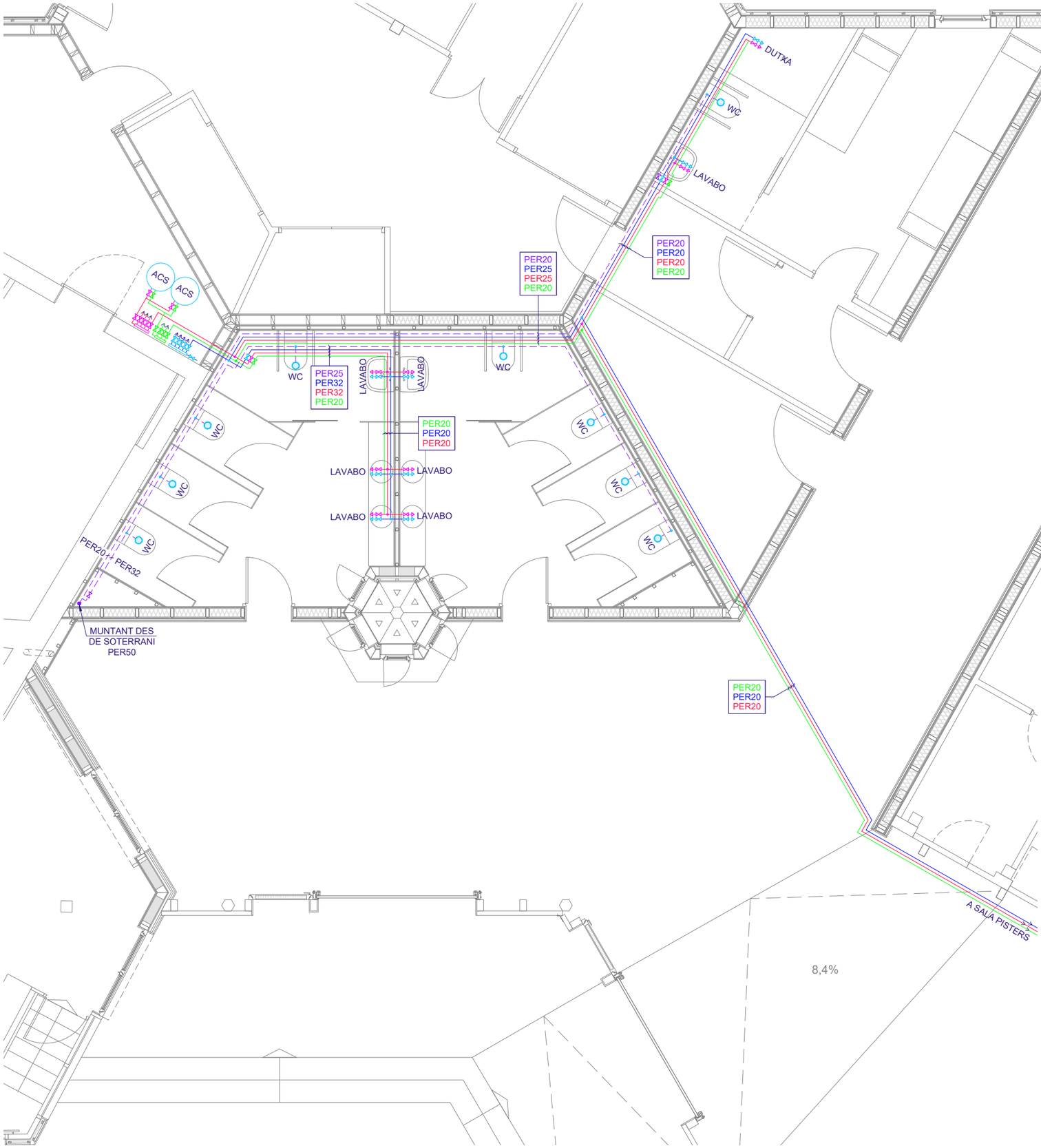
FGC	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:75 ORIGINALS 0 0,75 1,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL FONTANERIA. PLANTA SOTERRANI	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. I10 FULL 10 DE 40

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA FREDA XARXA INODORS
- CANONADA AIGUA FREDA
- CANONADA AIGUA CALENTA SANITÀRIA
- CANONADA RETORN A.C.S.
- AIXETA AF
- AIXETA ACS
- CONNEXIÓ W.C. (AF)
- CLAU DE PAS

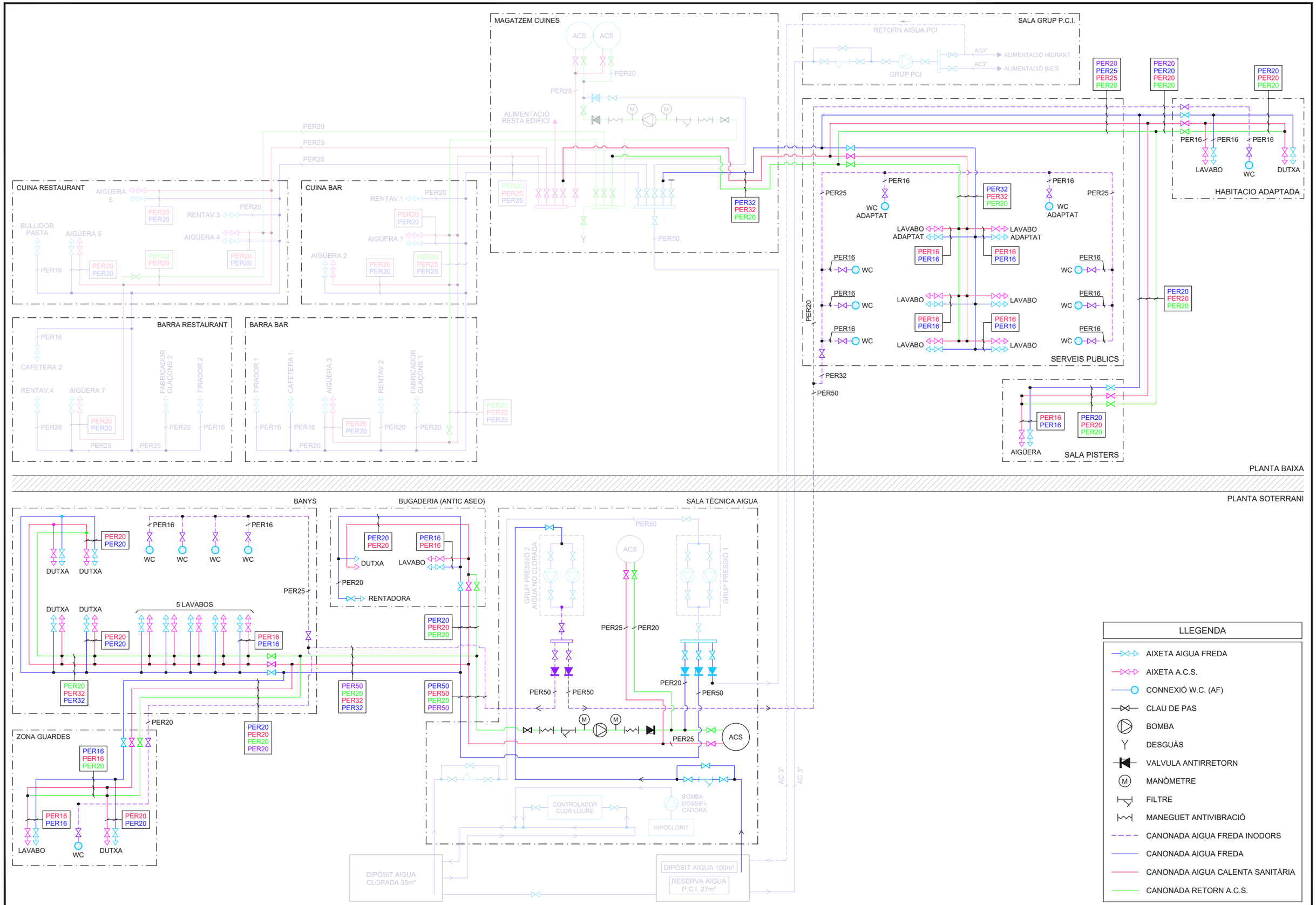
NOTA

VEURE EL DIÀMETRE DE LES CANALITZACIONS i ELS ELEMENTS QUE COMPOSEN LA INSTAL·LACIÓ A L'ESQUEMA DE FONTANERÍA.



DETALL SALA PISTERS

FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:75 ORIGINALS 0 0,75 1,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL FONTANERIA. PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. I11 FULL 11 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

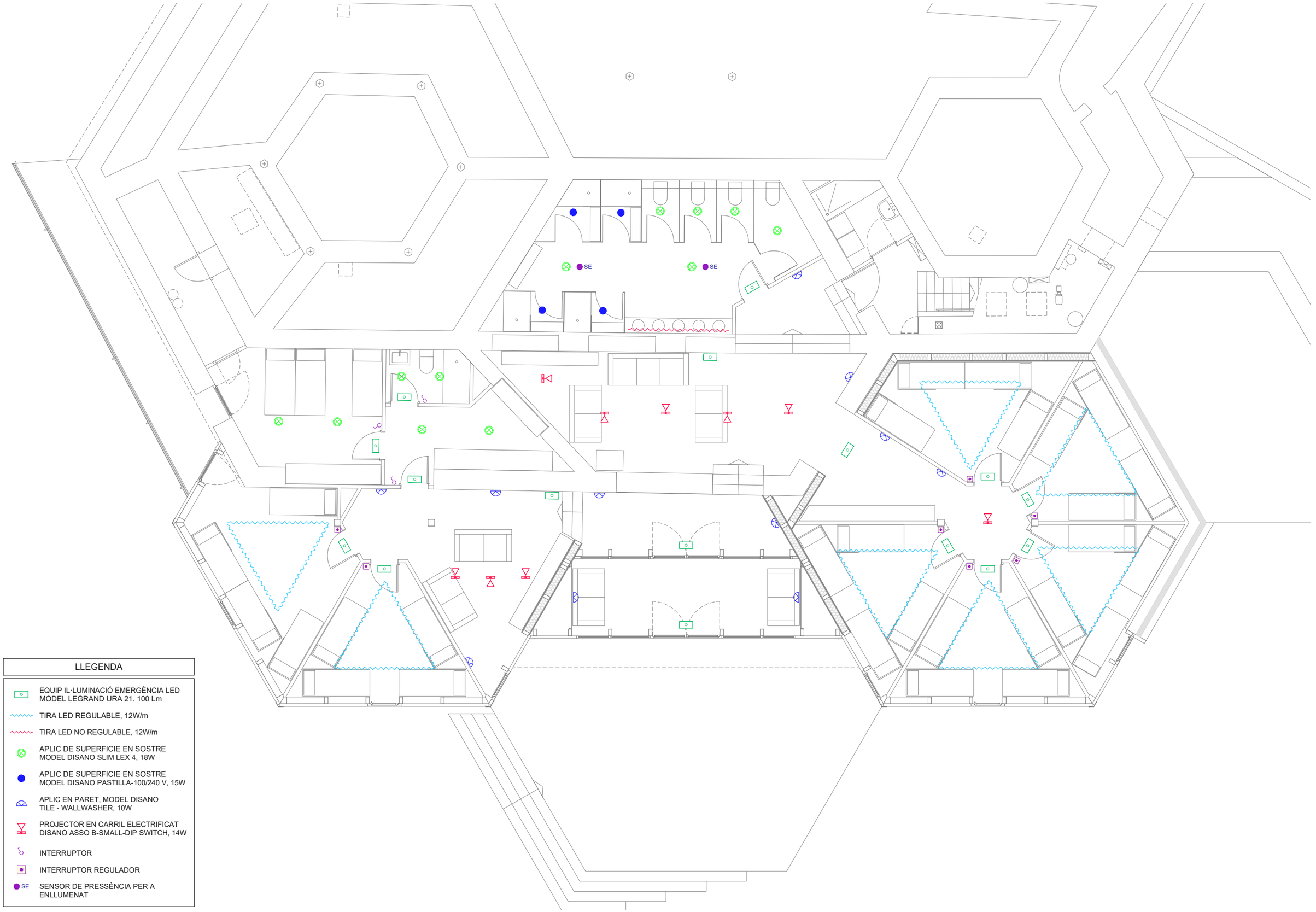
NOM DEL PLÀNOL
FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INSTAL·LACIÓ

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I12

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 12 DE 40



LLEGENDA

- EQUIP IL·LUMINACIÓ EMERGÈNCIA LED MODEL LEGRAND URA 21. 100 Lm
- TIRA LED REGULABLE, 12W/m
- TIRA LED NO REGULABLE, 12W/m
- APLIC DE SUPERFICIE EN SOSTRE MODEL DISANO SLIM LEX 4, 18W
- APLIC DE SUPERFICIE EN SOSTRE MODEL DISANO PASTILLA-100/240 V, 15W
- APLIC EN PARET, MODEL DISANO TILE - WALLWASHER, 10W
- PROJECTOR EN CARRIL ELECTRIFICAT DISANO ASSO B-SMALL-DIP SWITCH, 14W
- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR REGULADOR
- SE SENSOR DE PRESSÈNCIA PER A ENLLUMENAT

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS

0 0.5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

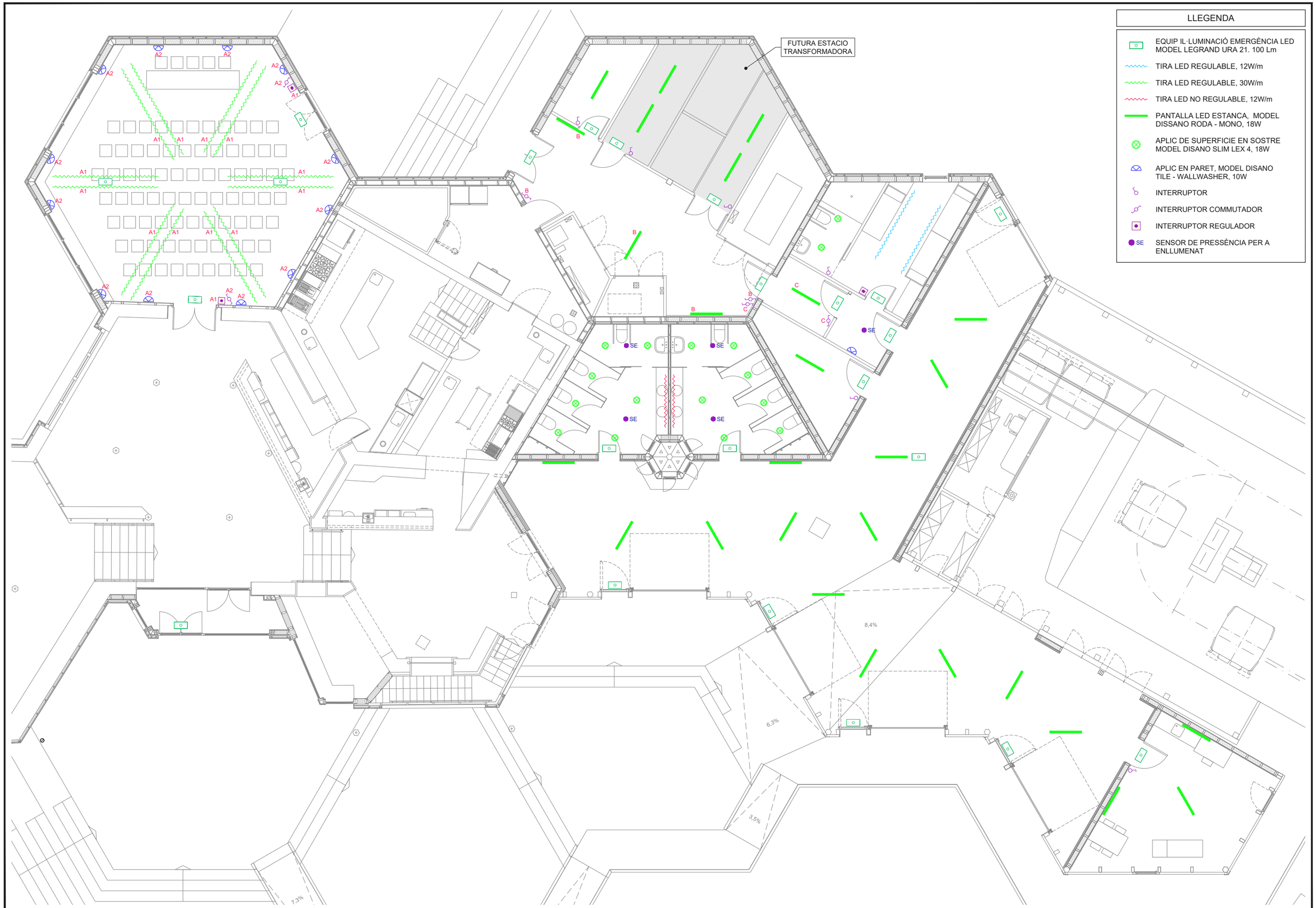
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ENLLUMENAT. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
I13

FULL 13 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS
0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ENLLUMENAT. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

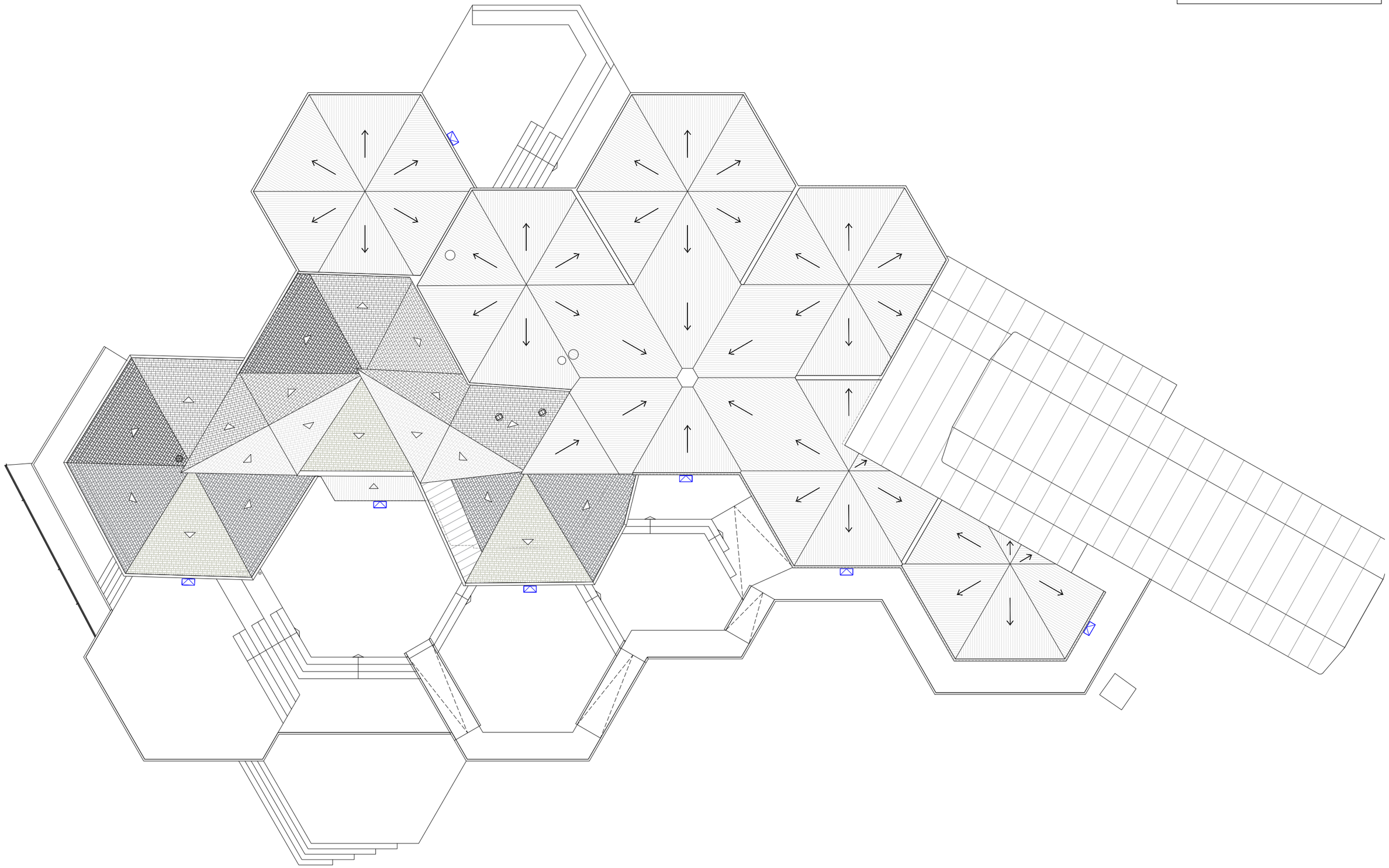
PLÀNOL NÚM.
I14

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 14 DE 40

LLEGENDA

FOCUS EXTERIOR, MODEL DISANO
1982 - MICRO RODIO - ASIMETRICO, 28W



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS

0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

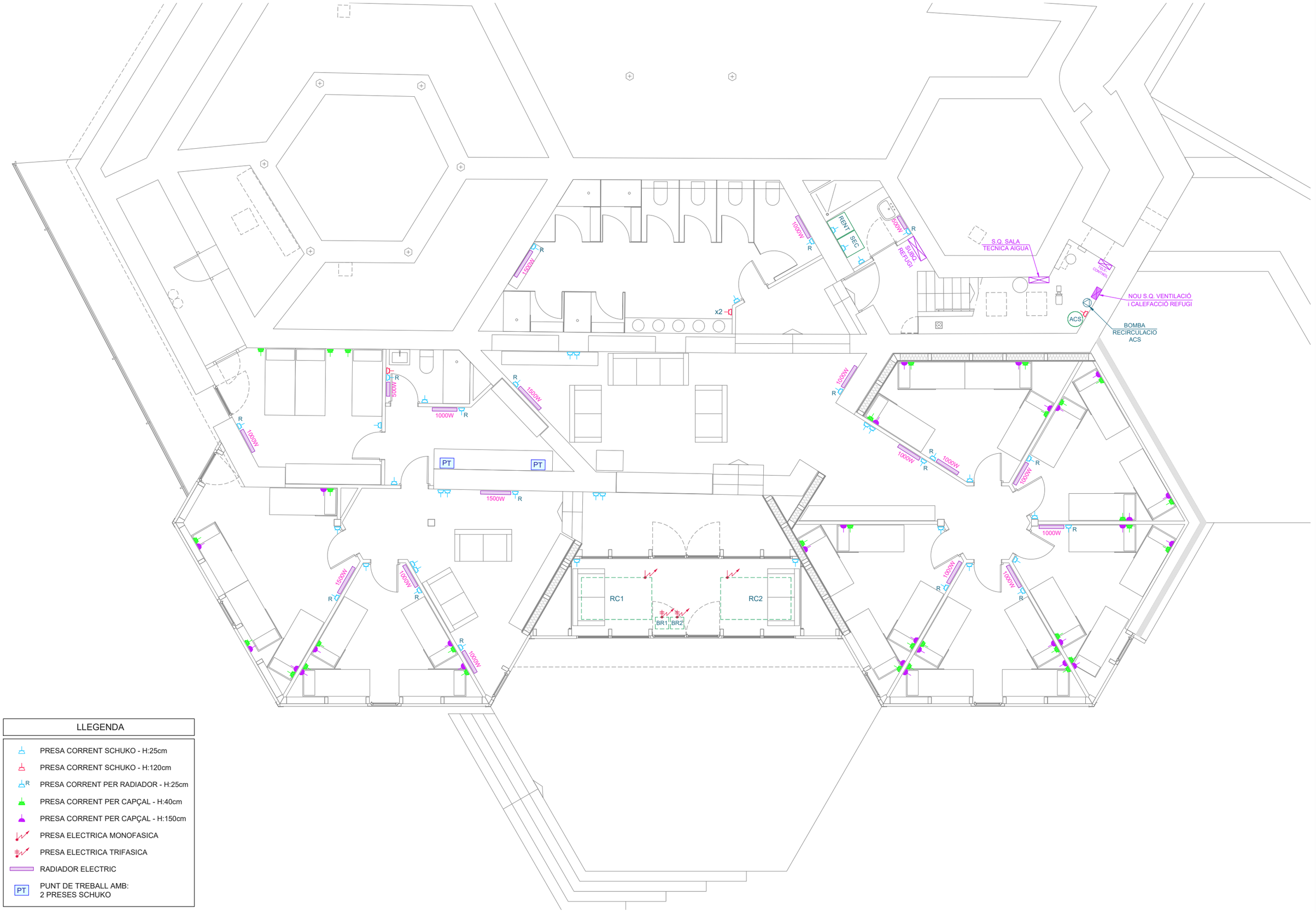
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ENLLUMENAT EXTERIOR

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
I15

FULL 15 DE 40



LLEGENDA

- PRESA CORRENT SCHUKO - H:25cm
- PRESA CORRENT SCHUKO - H:120cm
- PRESA CORRENT PER RADIADOR - H:25cm
- PRESA CORRENT PER CAPÇAL - H:40cm
- PRESA CORRENT PER CAPÇAL - H:150cm
- PRESA ELECTRICA MONOFASICA
- PRESA ELECTRICA TRIFASICA
- RADIADOR ELECTRIC
- PUNT DE TREBALL AMB: 2 PRESES SCHUKO

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0.5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

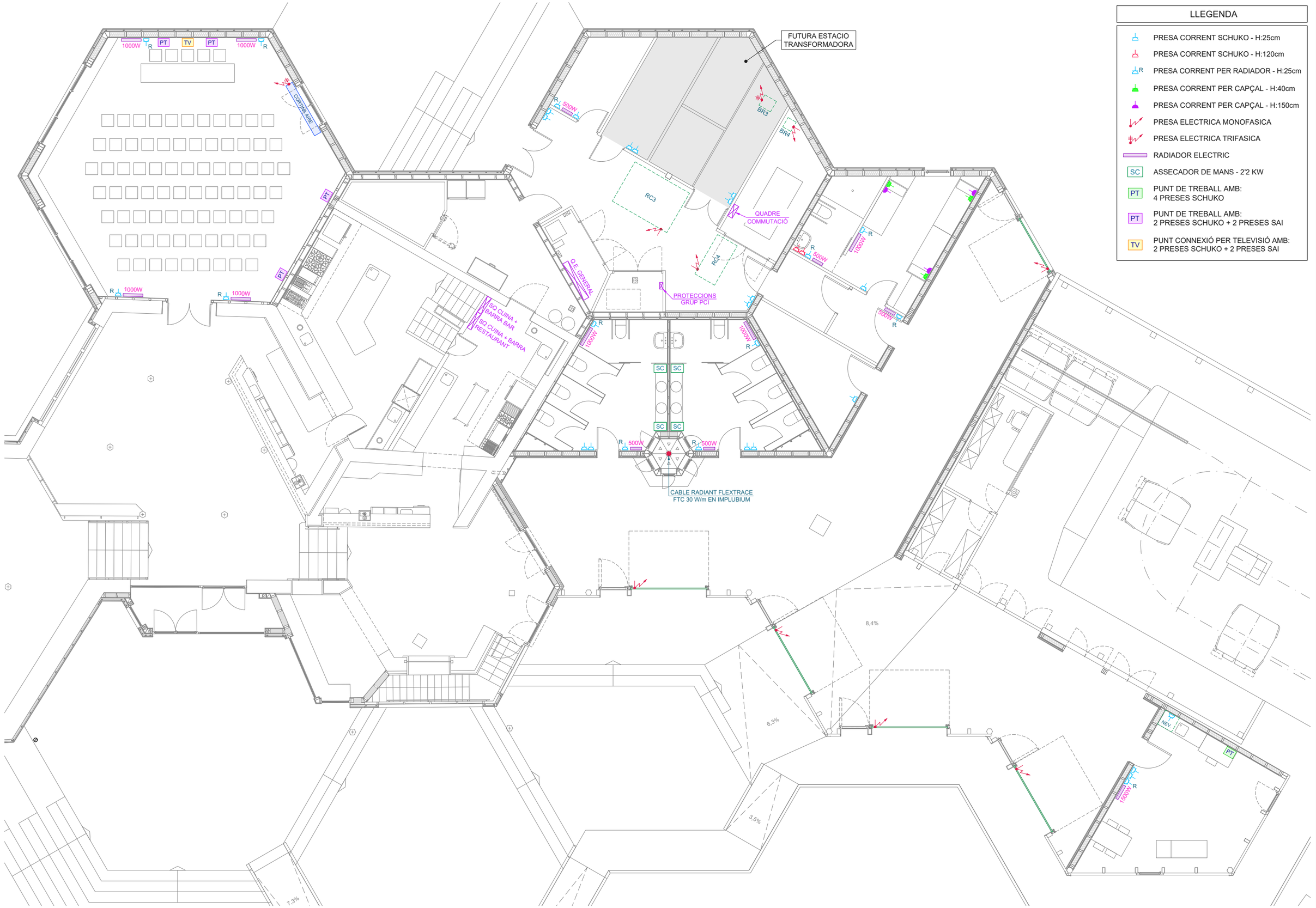
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I16

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 16 DE 40



LLEGENDA

- PRESA CORRENT SCHUKO - H:25cm
- PRESA CORRENT SCHUKO - H:120cm
- PRESA CORRENT PER RADIADOR - H:25cm
- PRESA CORRENT PER CAPÇAL - H:40cm
- PRESA CORRENT PER CAPÇAL - H:150cm
- PRESA ELECTRICA MONOFASICA
- PRESA ELECTRICA TRIFASICA
- RADIADOR ELECTRIC
- SC — ASSECADOR DE MANS - 2'2 KW
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 4 PRESES SCHUKO
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES SAI
- TV — PUNT CONNEXIÓ PER TELEVISIÓ AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES SAI

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS
0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

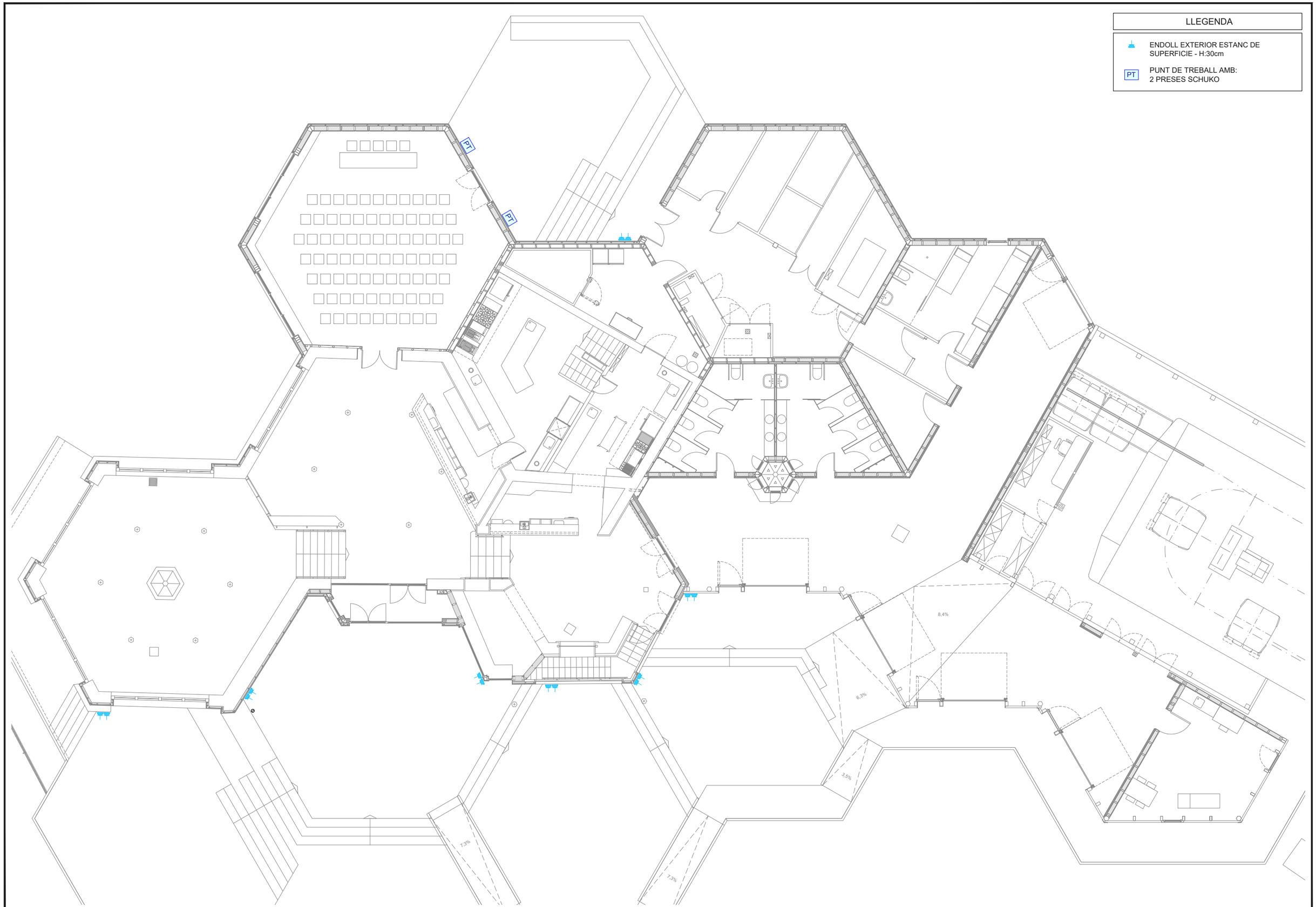
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I17

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 17 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:150
ORIGINALS
0 1,5 3
GRÀFIQUES

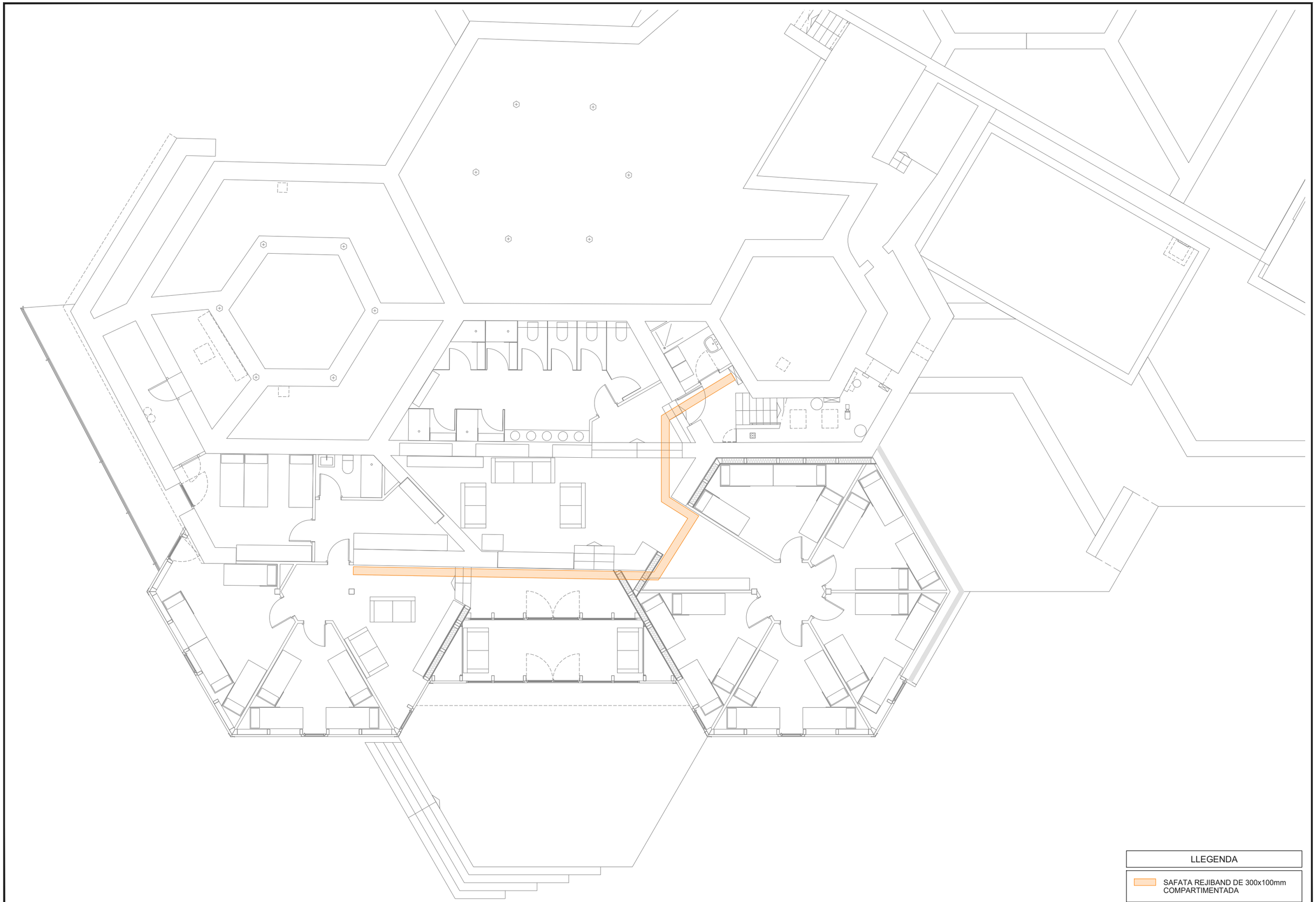
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. FORÇA MOTRIU. EXTERIOR

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I18

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 18 DE 40



LLEGENDA

SAFATA REJIBAND DE 300x100mm COMPARTIMENTADA

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

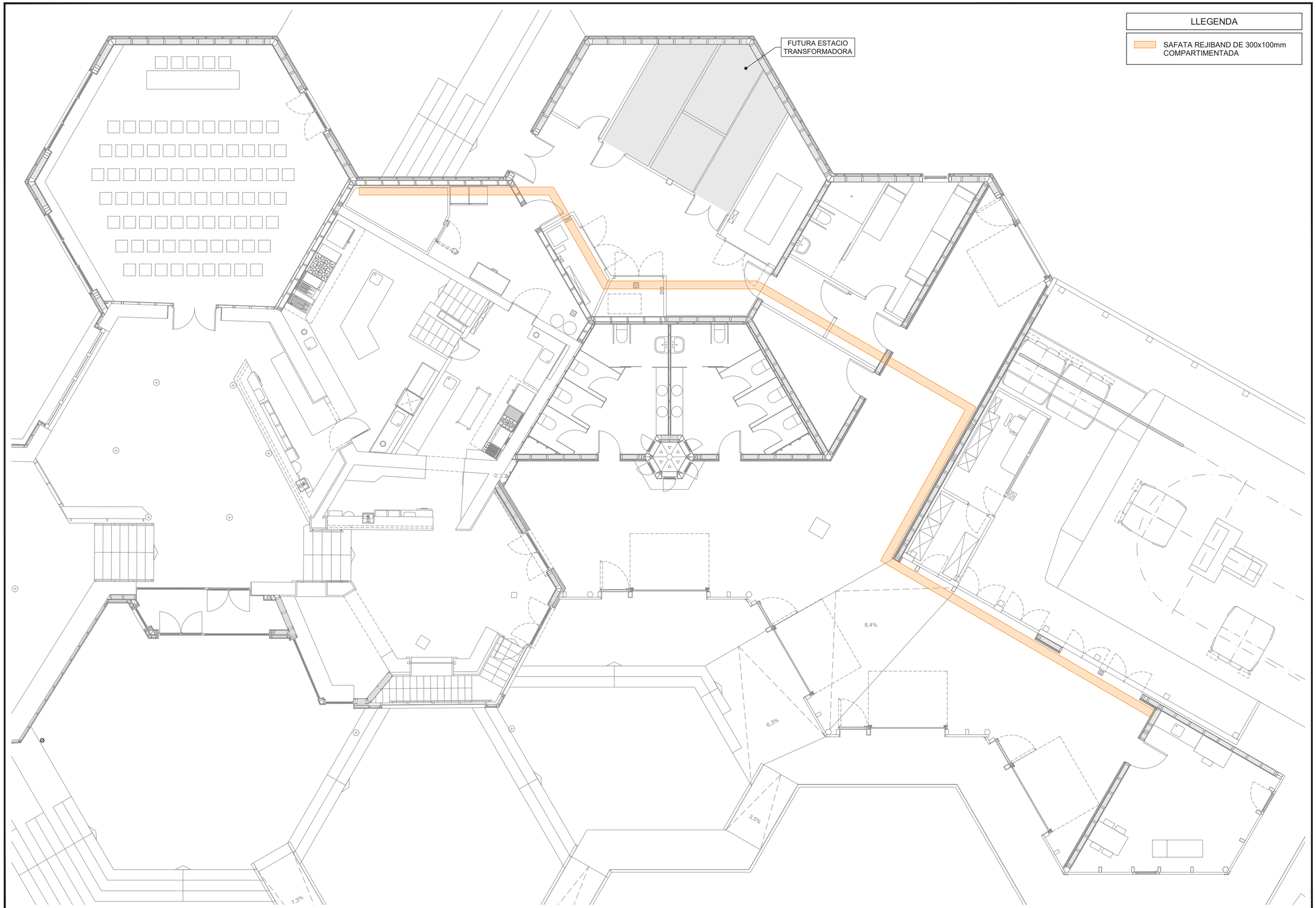
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. SAFATES ELÈCTRIQUES. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I19

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 19 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:150
ORIGINALS
0 1,5 3
GRÀFIQUES

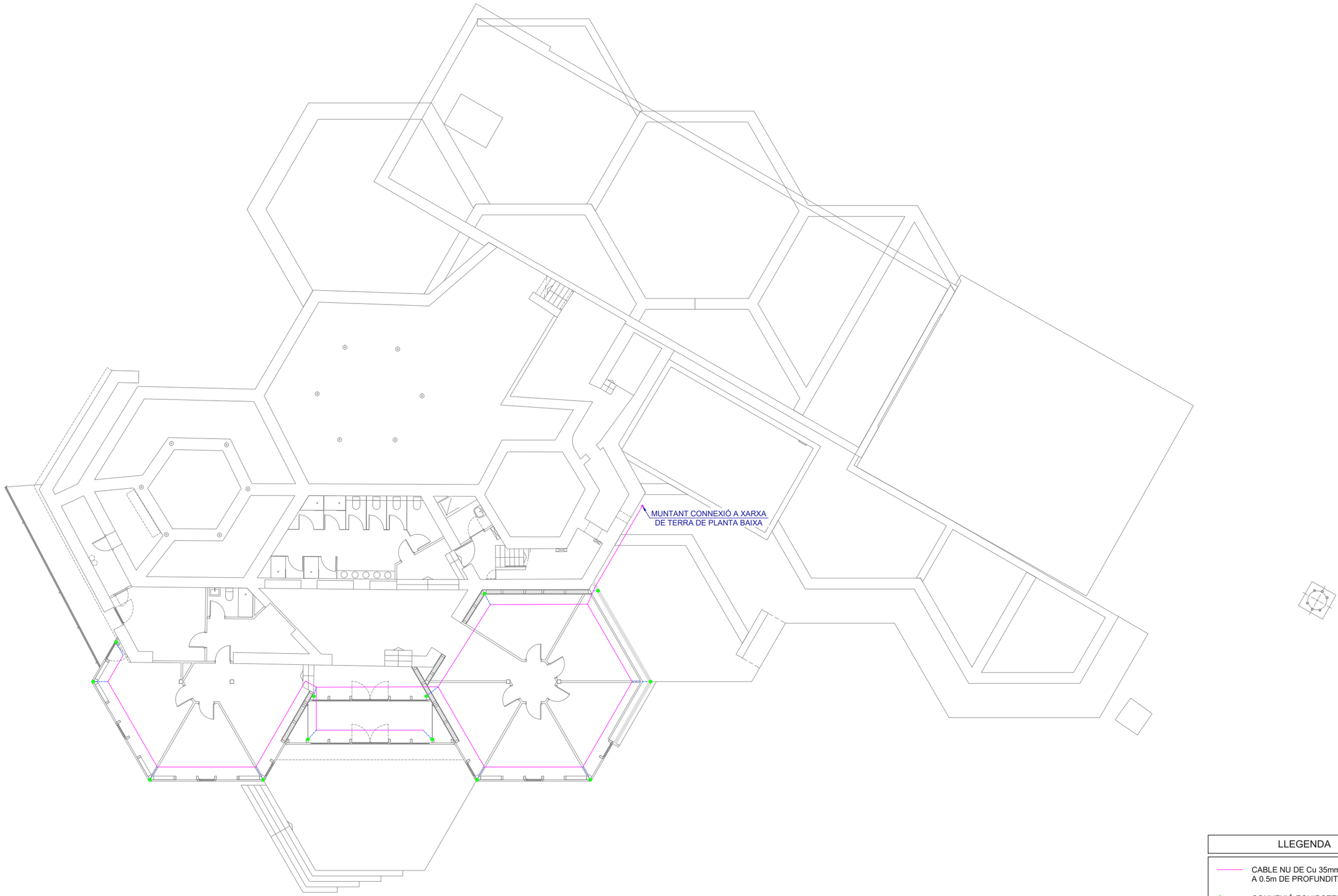
NOM DEL PLÀNOL
VIDEOVIGILÀNCIA, ALARMA i CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I20

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 20 DE 40



LLEGENDA

CABLE NU DE Cu 35mm², SOTERRAT A 0.5m DE PROFUNDITAT

CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL AMB UNIÓ A PRESIÓ i BRUDA NORMALITZADA (FUETÓ AMB CABLE RZ1-K(AS) DE 16mm²)

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS

0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. XARXA DE TERRES. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

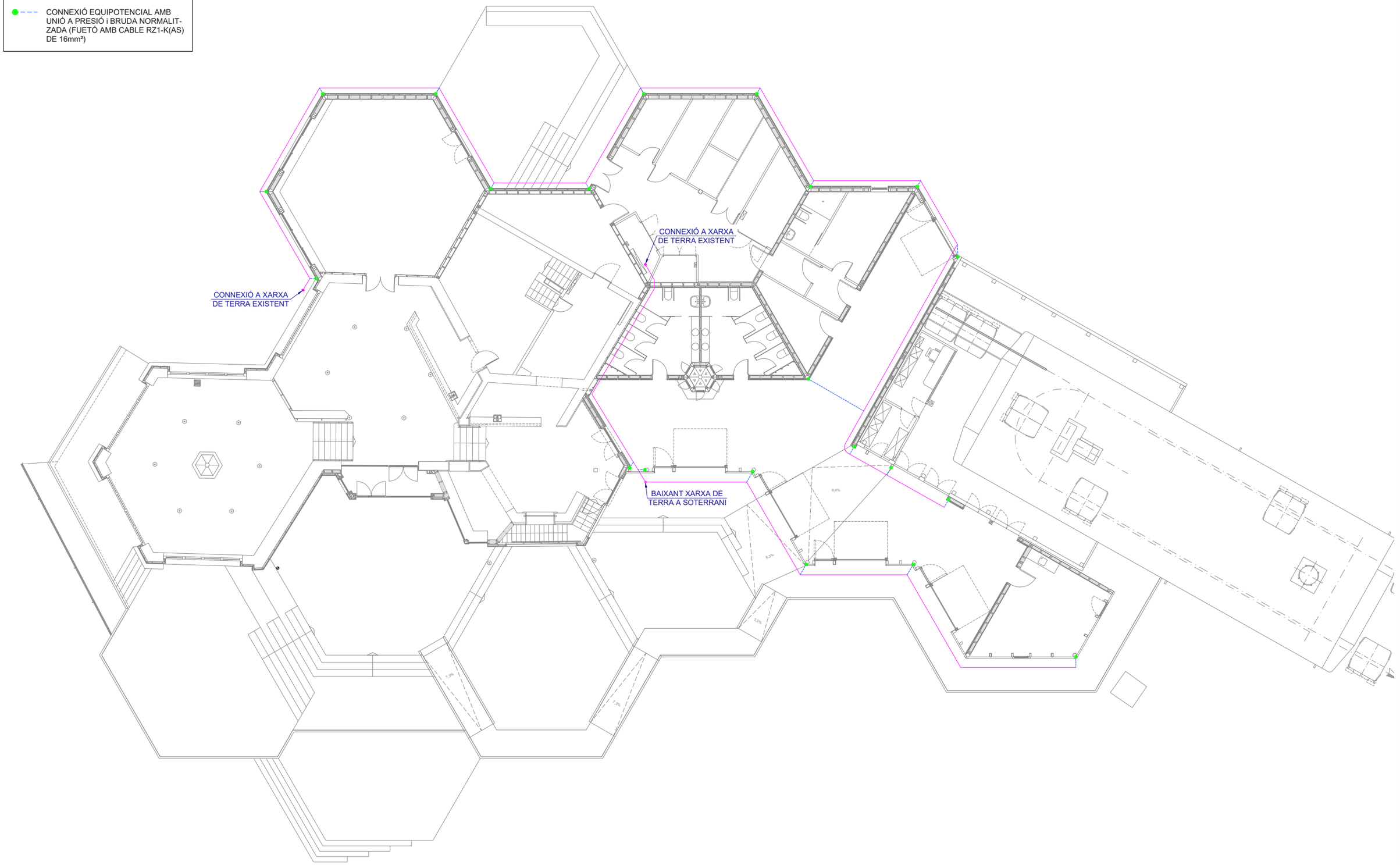
PLÀNOL NÚM.
I21

NOM FITXER
INS_FASE 2

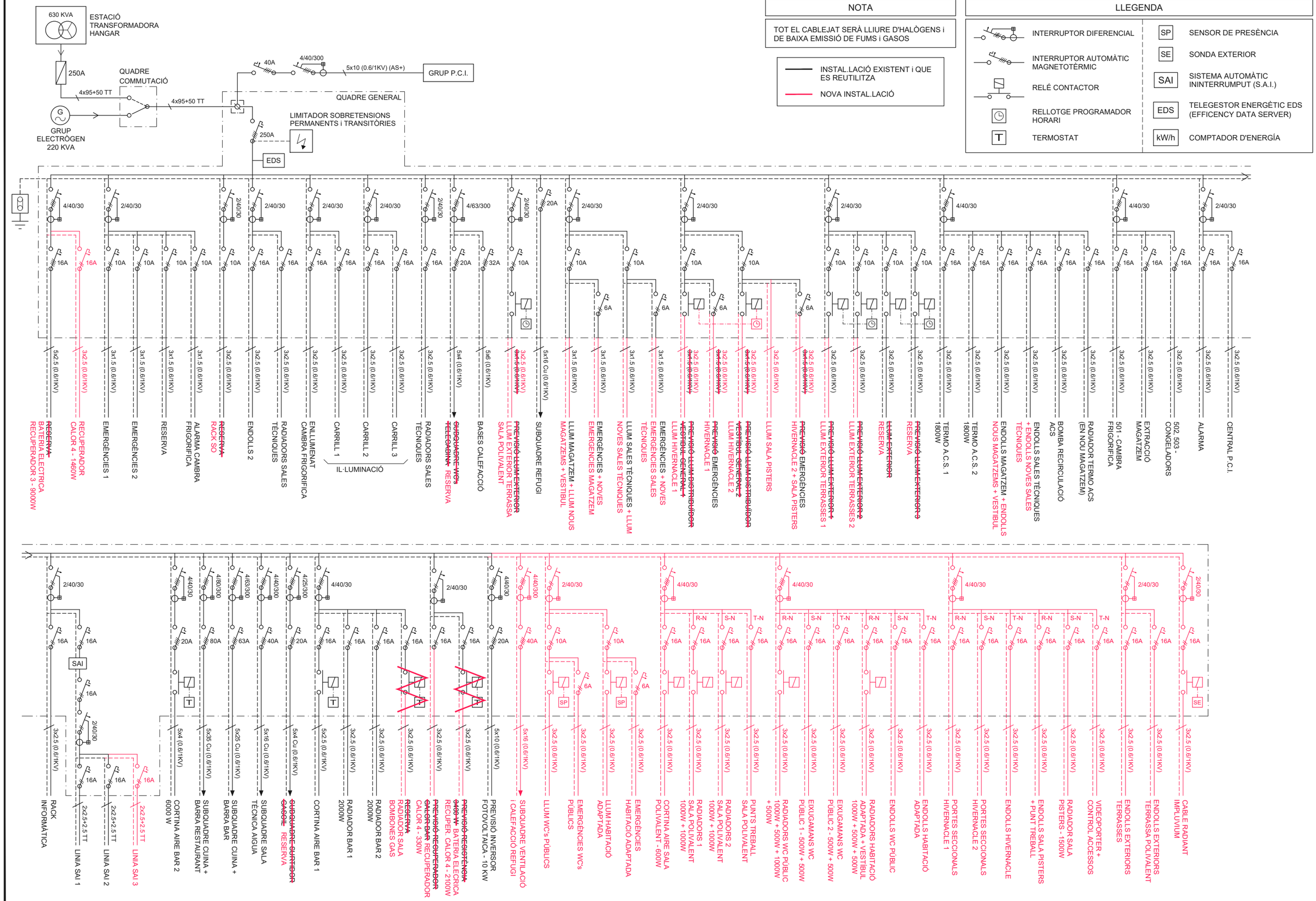
FULL 21 DE 40

LLEGENDA

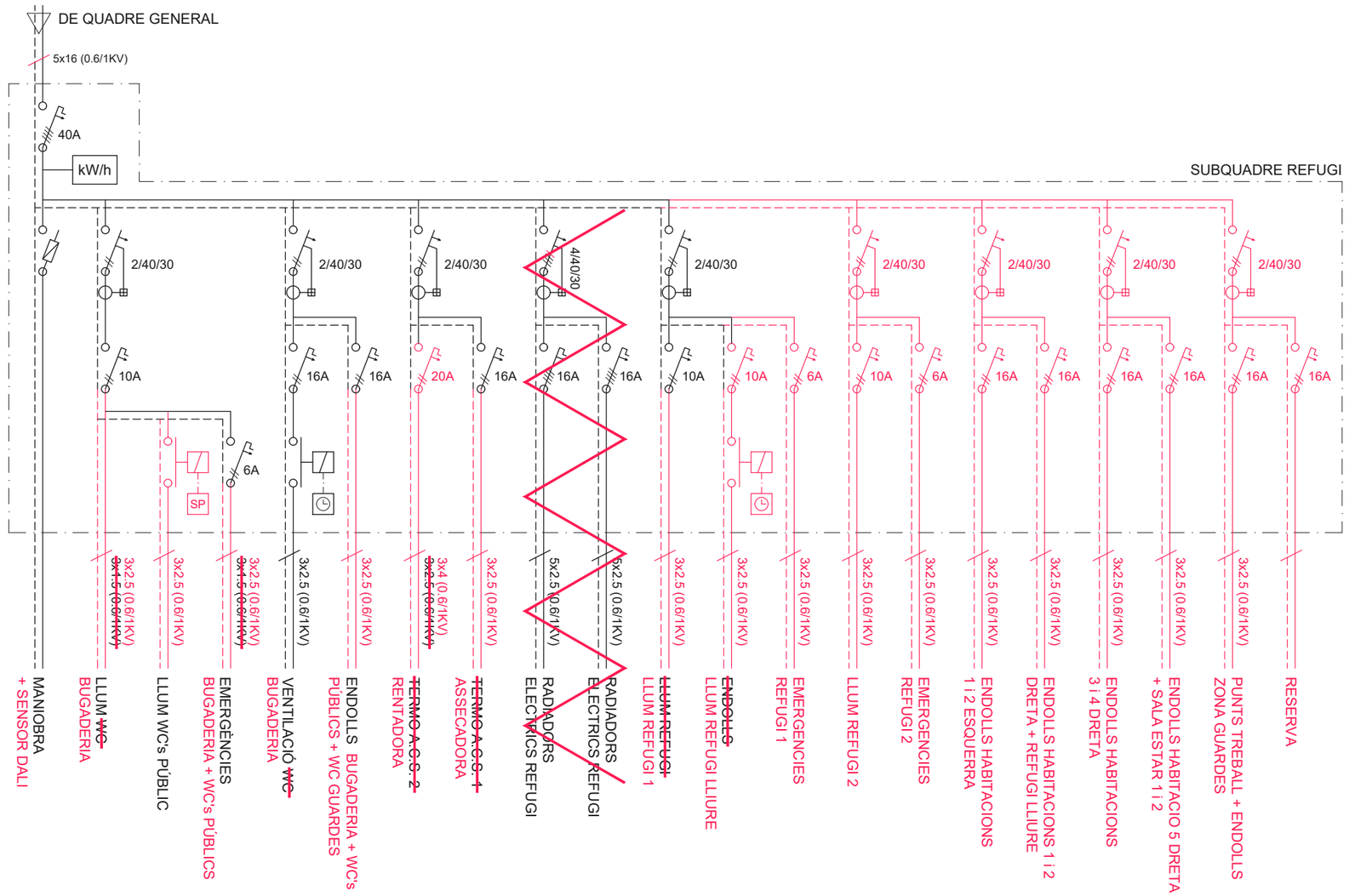
- CABLE NU DE Cu 35mm², SOTERRAT A 0.5m DE PROFUNDITAT
- CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL AMB UNIÓ A PRESIÓ i BRUDA NORMALITZADA (FUETÓ AMB CABLE RZ1-K(AS) DE 16mm²)



FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ELECTRICITAT. XARXA DE TERRES. PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 122 FULL 22 DE 40



FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES S/E ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. QUADRE GENERAL	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 123 FULL 23 DE 40



LLEGENDA

- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
- RELÉ CONTACTOR
- RELLOTGE PROGRAMADOR HORARI
- SP — SENSOR DE PRESÈNCIA
- kW/h — COMPTADOR D'ENERGÍA

NOTA

TOT EL CABLEJAT SERÀ LLIURE D'HALÒGENS i DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS i GASOS

- INSTAL.LACIÓ EXISTENT i QUE ES REUTILITZA
- NOVA INSTAL.LACIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

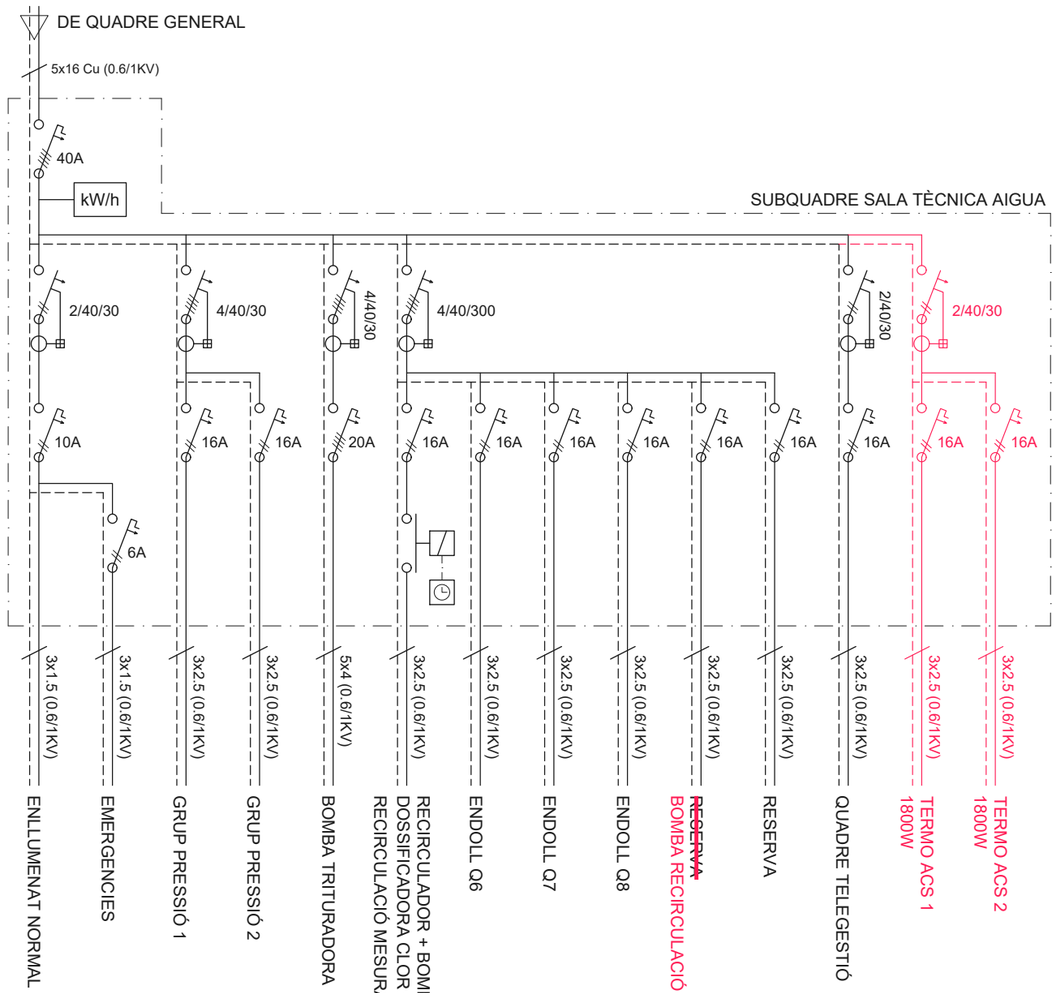
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. SUBQUADRE REFUGI

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
I24

FULL 24 DE 40



LLEGENDA

- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
- RELÉ CONTACTOR
- RELLOTGE PROGRAMADOR HORARI
- kW/h — COMPTADOR D'ENERGÍA

NOTA

TOT EL CABLEJAT SERÀ LLIURE D'HALÒGENS i DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS i GASOS

- INSTAL.LACIÓ EXISTENT i QUE ES REUTILITZA
- NOVA INSTAL.LACIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

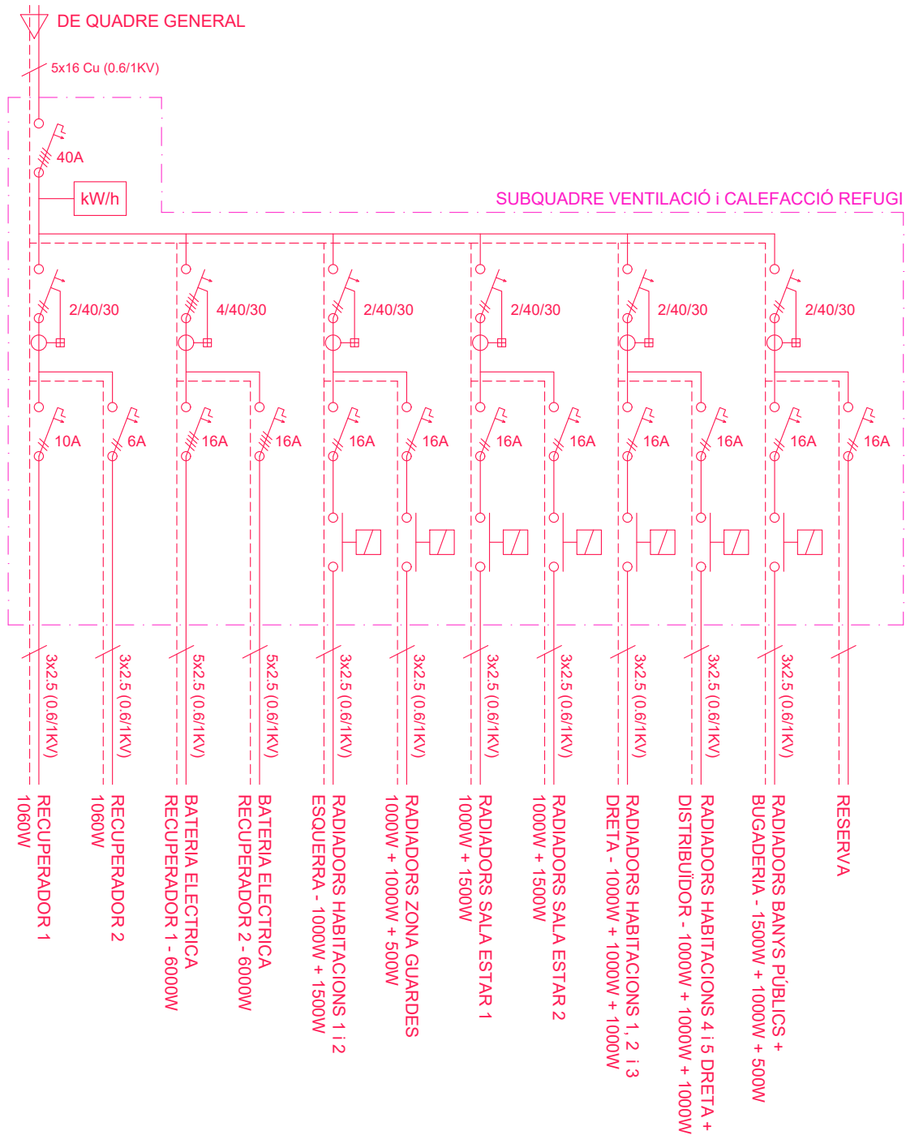
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC. SUBQUADRE SALA TÈCNICA AIGUA

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
I25

FULL 25 DE 40



LLEGENDA

- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
- RELÉ CONTACTOR
- RELLOTGE PROGRAMADOR HORARI
- kW/h — COMPTADOR D'ENERGÍA

NOTA

TOT EL CABLEJAT SERÀ LLIURE D'HALÒGENS i DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS i GASOS

- INSTAL.LACIÓ EXISTENT i QUE ES REUTILITZA
- NOVA INSTAL.LACIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

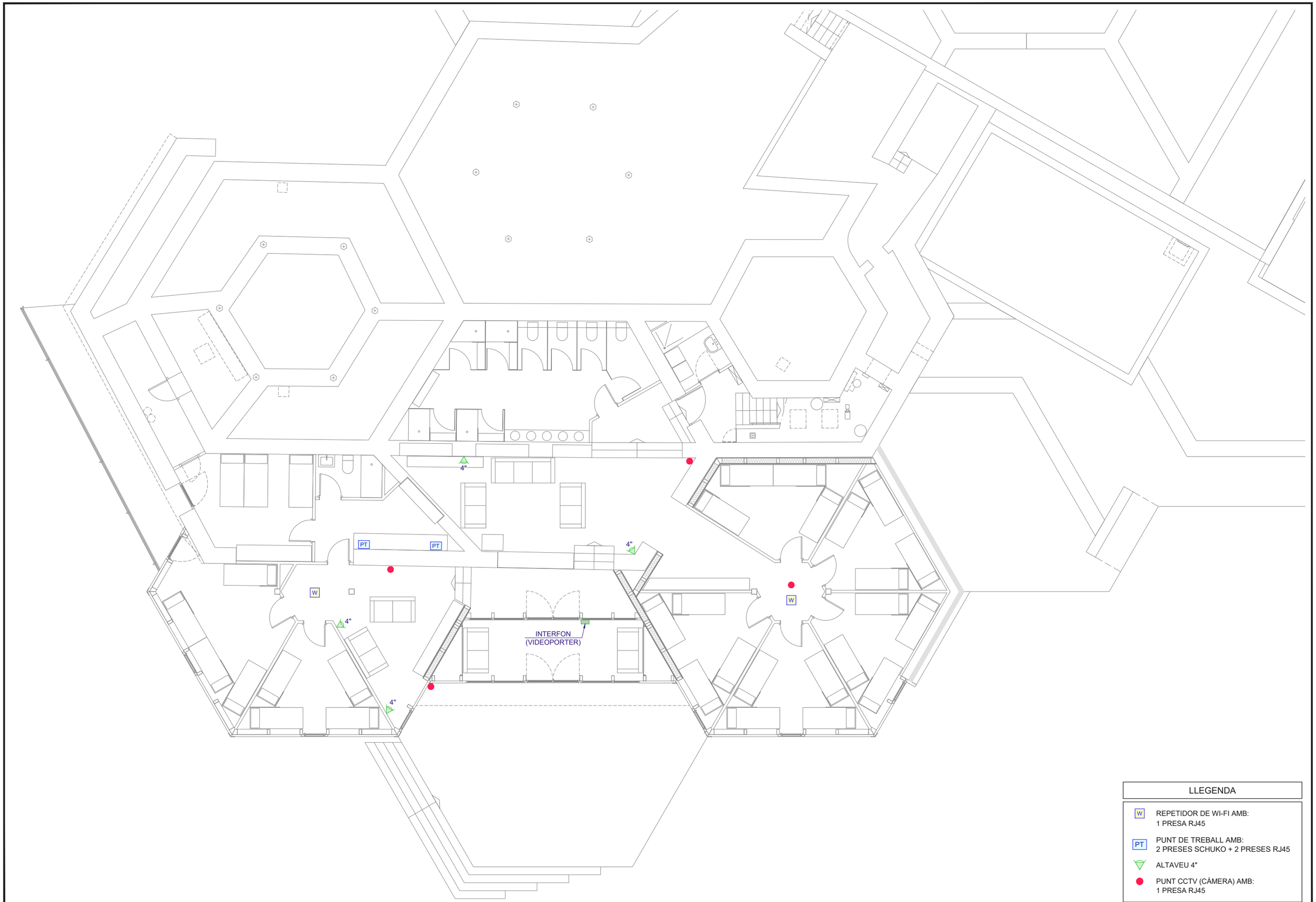
NOM DEL PLÀNOL
ELECTRICITAT. ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC.
SUBQUADRE VENTILACIÓ i CALEFACCIÓ REFUGI

DATA
GENER 2025

NOM FITXER
INS_FASE 2

PLÀNOL NÚM.
I26

FULL 26 DE 40



LLEGENDA

- W — REPETIDOR DE WI-FI AMB: 1 PRESA RJ45
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES RJ45
- ALTAVEU 4"
- PUNT CCTV (CÀMERA) AMB: 1 PRESA RJ45

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
TELECOMUNICACIONS, SO i INTERFONIA.
PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
127

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 27 DE 40

LLEGENDA

- W — REPETIDOR DE WI-FI AMB: 1 PRESA RJ45
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES RJ45
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 4 PRESES SCHUKO + 2 PRESES RJ45
- PT — PUNT DE TREBALL AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES SAI + 2 PRESES RJ45 + 2 PRESES HDMI
- TV — PUNT CONNEXIÓ PER TELEVISIÓ AMB: 2 PRESES SCHUKO + 2 PRESES SAI + 2 PRESES RJ45
- CS — CONTROL DE SO
- ALTAVEU 4"
- ALTAVEU 5"
- ALTAVEU 6"
- PUNT CCTV (CÀMERA) AMB: 1 PRESA RJ45

COMANDAMENT CONTROL SO SALA POLIVALENT

RACK PREMSA

FUTURA ESTACIO TRANSFORMADORA

INTERFON (VIDEOPORTER)

COMANDAMENT CONTROL SO GENERAL

PRESA RJ45 PER CONNEXIO MICROFON

EXISTENT

8,4%

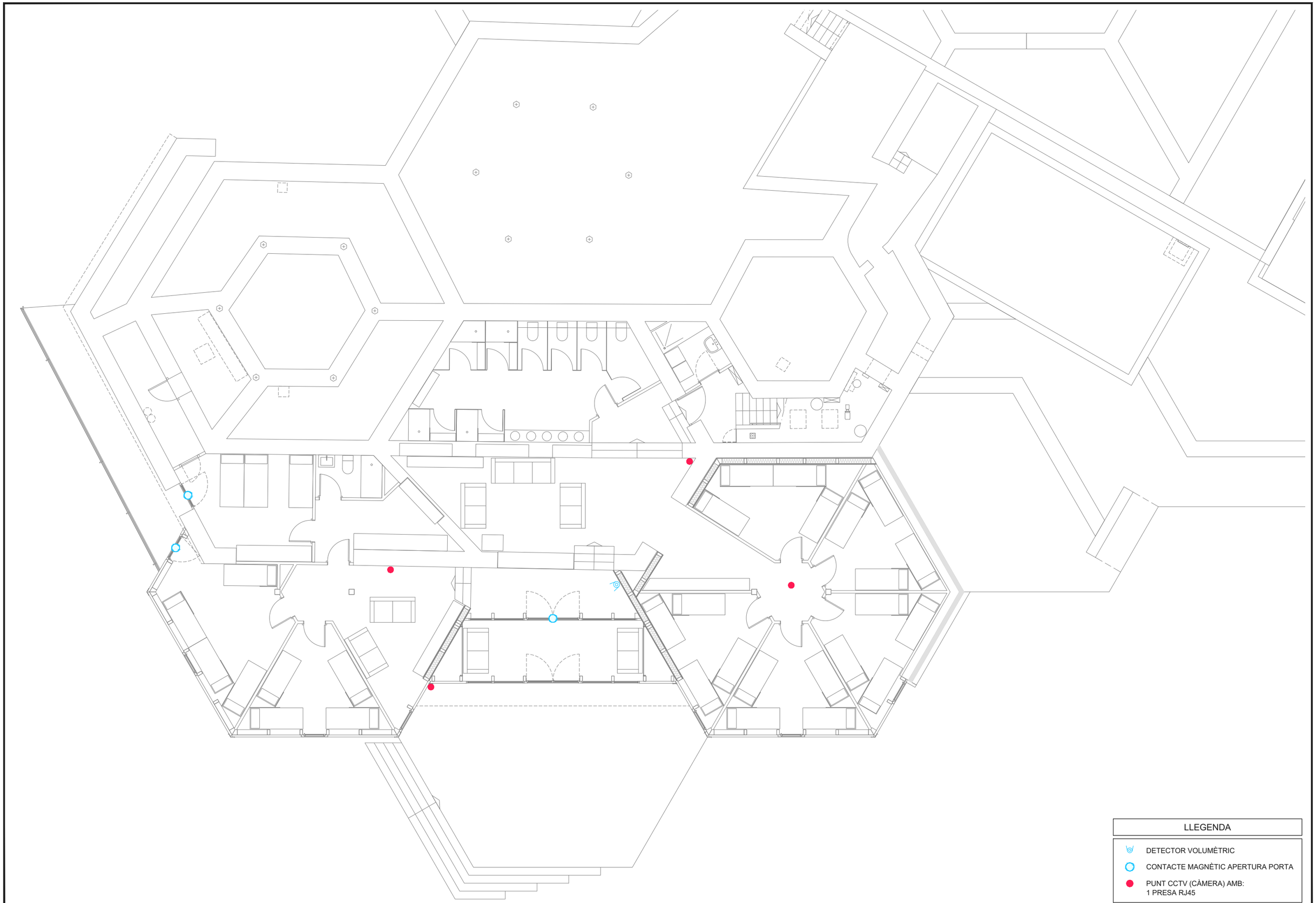
6,3%

3,5%

7,3%

7,3%

FGC / BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP BUNYESC PALACIN, Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU: LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES: 1:150 ORIGINALS; 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TELECOMUNICACIONS, SO i INTERFONIA. PLANTA BAIXA	DATA: GENER 2025 / NOM FITXER: INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM.: I28 / FULL 28 DE 40



LLEGENDA

- DETECTOR VOLUMÈTRIC
- CONTACTE MAGNÈTIC APERTURA PORTA
- PUNT CCTV (CÀMERA) AMB: 1 PRESA RJ45

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

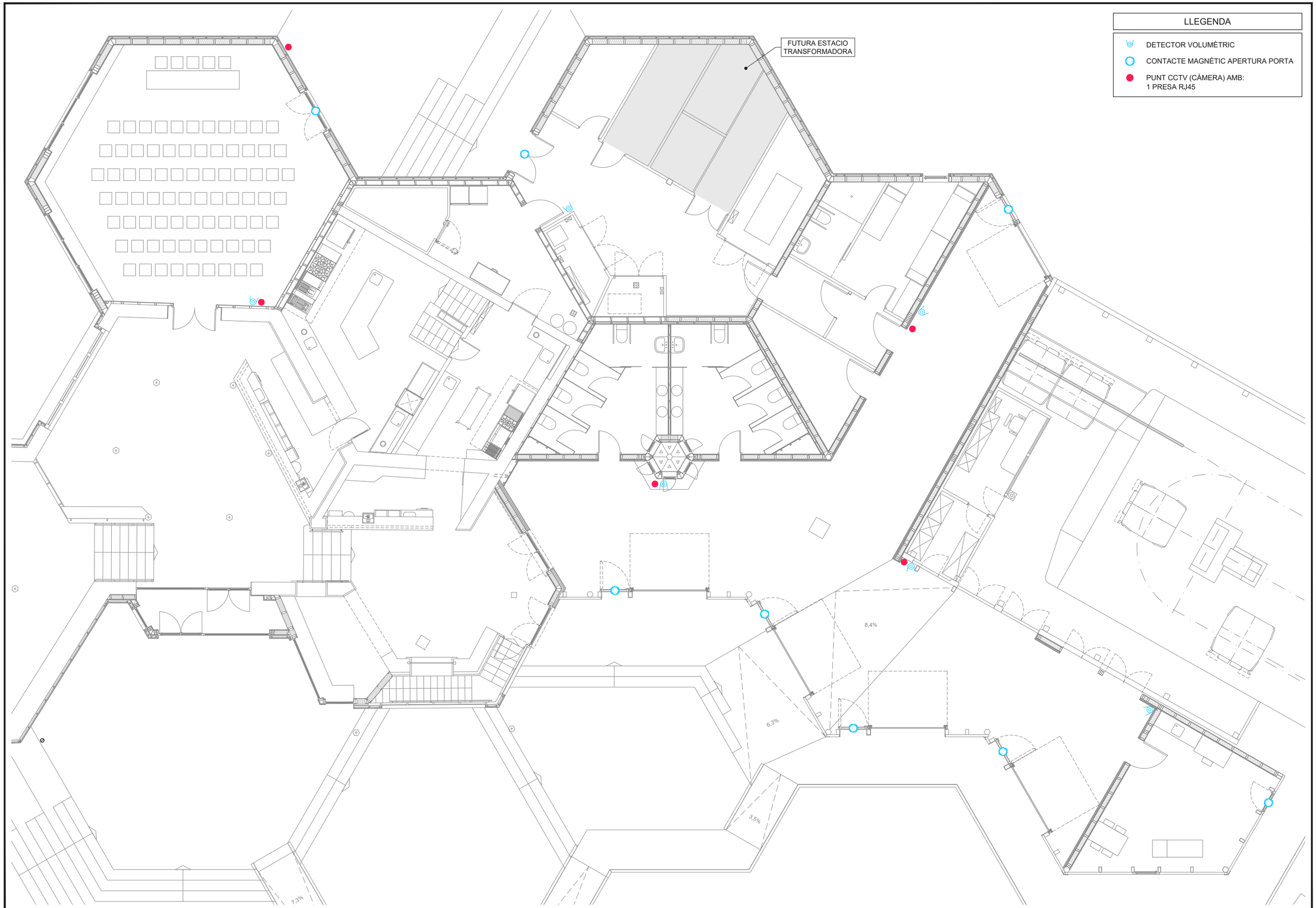
NOM DEL PLÀNOL
VIDEOVIGILÀNCIA, ALARMA i CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
129

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 29 DE 40



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS
0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
VIDEOVIGILÀNCIA, ALARMA i CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
130

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 30 DE 40

LLEGENDA

- CONDUCTE D'APORTACIÓ D'AIRE
- CONDUCTE D'EXTRACCIÓ D'AIRE
- COMPORTA TALLAFOCS
- CV — COMANDAMENT CONTROL VENTILACIÓ
- BR — BATERIA ELÈCTRICA

LLEGENDA REIXES

	TIPUS	MODEL	DIMENS.
RE1	REIXA	TROX TRS-R	225x75 mm
RE2	REIXA	TROX TRS-R	325x75 mm
RE3	REIXA	TROX TRS-R	425x75 mm
RE4	REIXA	TROX TRS-R	525x75 mm
RE5	REIXA	(EXTERIOR)	800x650 mm

LLEGENDA COMPORTES TALLAFOCS

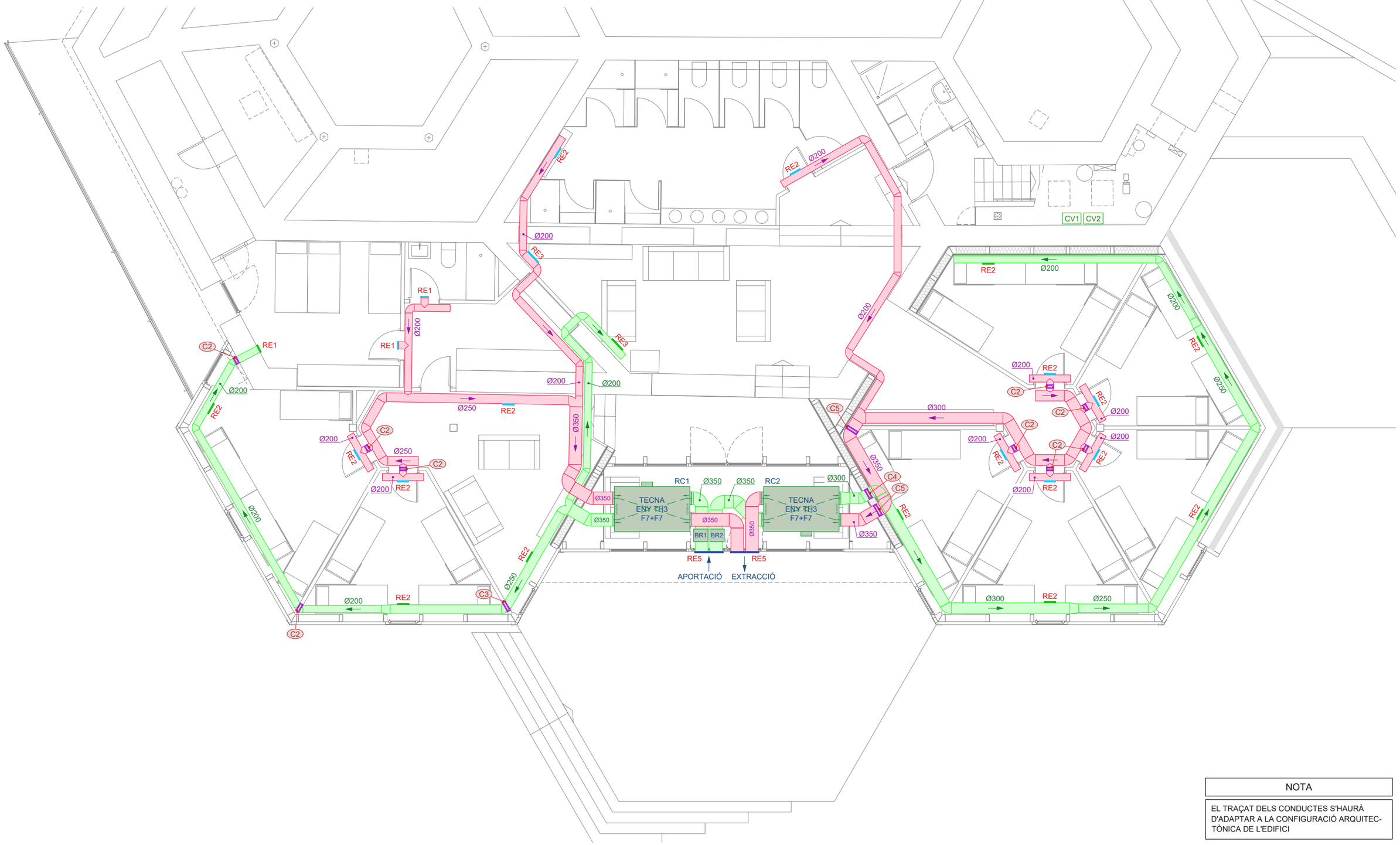
C1	COMPORTA TALLAFOCS Ø150
C2	COMPORTA TALLAFOCS Ø200
C3	COMPORTA TALLAFOCS Ø250
C4	COMPORTA TALLAFOCS Ø300
C5	COMPORTA TALLAFOCS Ø350

LLEGENDA RECUPERADORS CALOR

	PLANTA	MODEL	DIMENSIONS
RC1	SOTERRANI	TECNA ENY TH3 F7+F7	2100x1250x470 mm
RC2	SOTERRANI	TECNA ENY TH3 F7+F7	2100x1250x470 mm
RC3	BAIXA	TECNA ENY TH4 F7+F7	2355x1700x610 mm
RC4	BAIXA	TECNA ENY TH1 F7+F7	1700x850x344 mm

LLEGENDA BATERIES ELECTRIQUES

	PLANTA	MODEL	RECUPERADOR
BR1	SOTERRANI	BEP 35 / 6 / T	RC1 (ENY TH3)
BR2	SOTERRANI	BEP 35 / 6 / T	RC2 (ENY TH3)
BR3	BAIXA	BEP 40 / 9 / T	RC3 (ENY TH4)
BR4	BAIXA	BEP 25 / 2 / M	RC4 (ENY TH1)



NOTA

EL TRAÇAT DELS CONDUCTES S'HAURÀ D'ADAPTAR A LA CONFIGURACIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0.5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

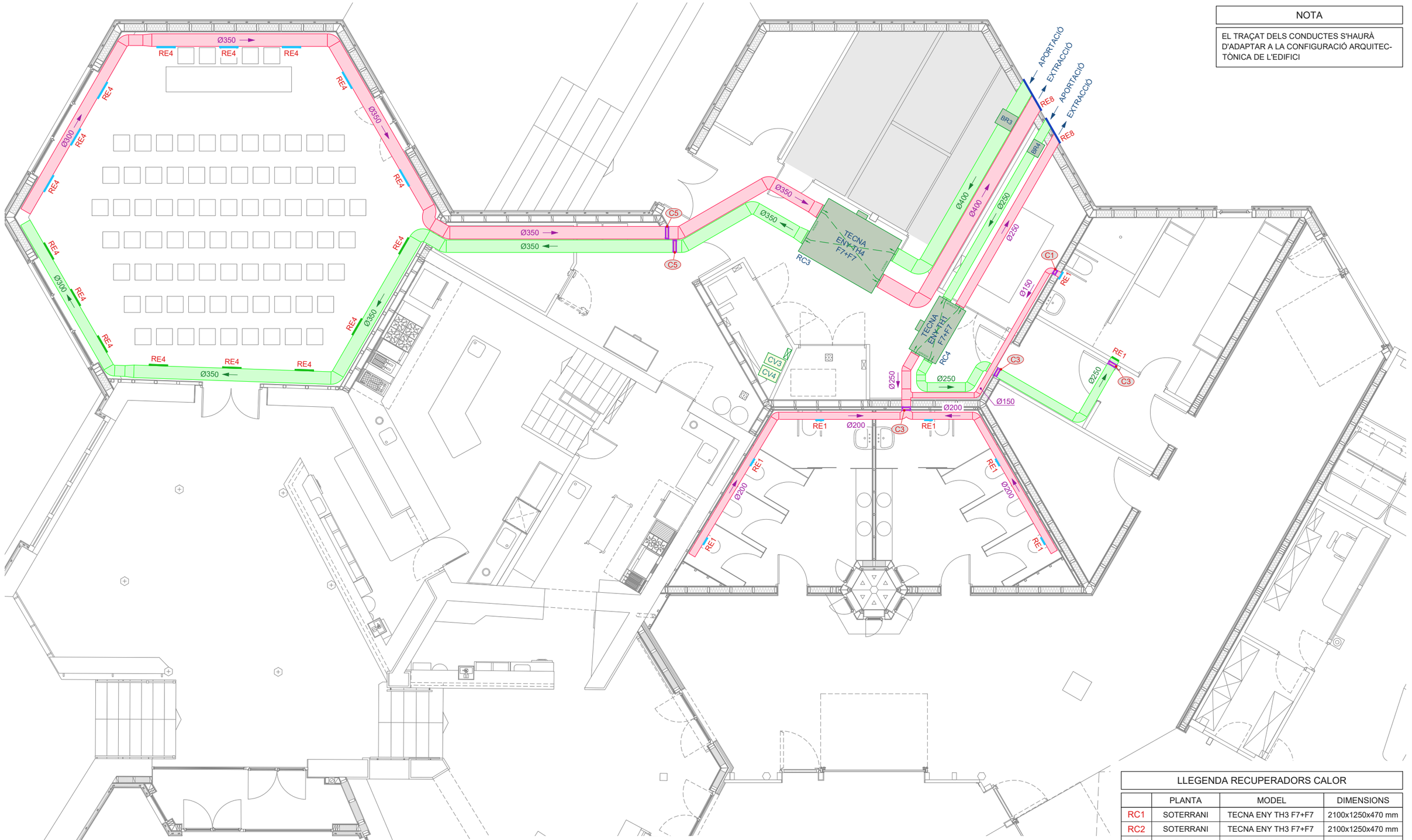
NOM DEL PLÀNOL
VENTILACIÓ. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I31

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 31 DE 40



NOTA

EL TRAÇAT DELS CONDUCTES S'HAURÀ D'ADAPTAR A LA CONFIGURACIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

LLEGENDA

- CONDUCTE D'APORTACIÓ D'AIRE
- CONDUCTE D'EXTRACCIÓ D'AIRE
- COMPORTA TALLAFOCS
- CV — COMANDAMENT CONTROL VENTILACIÓ
- BR — BATERIA ELÈCTRICA

LLEGENDA REIXES

	TIPUS	MODEL	DIMENS.
RE1	REIXA	TROX TRS-R	225x75 mm
RE2	REIXA	TROX TRS-R	325x75 mm
RE3	REIXA	TROX TRS-R	425x75 mm
RE4	REIXA	TROX TRS-R	525x75 mm
RE5	REIXA	(EXTERIOR)	800x650 mm

LLEGENDA COMPORTES TALLAFOCS

C1	COMPORTA TALLAFOCS Ø150
C2	COMPORTA TALLAFOCS Ø200
C3	COMPORTA TALLAFOCS Ø250
C4	COMPORTA TALLAFOCS Ø300
C5	COMPORTA TALLAFOCS Ø350

LLEGENDA RECUPERADORS CALOR

	PLANTA	MODEL	DIMENSIONS
RC1	SOTERRANI	TECNA ENY TH3 F7+F7	2100x1250x470 mm
RC2	SOTERRANI	TECNA ENY TH3 F7+F7	2100x1250x470 mm
RC3	BAIXA	TECNA ENY TH4 F7+F7	2355x1700x610 mm
RC4	BAIXA	TECNA ENY TH1 F7+F7	1700x850x344 mm

LLEGENDA BATERIES ELECTRIQUES

	PLANTA	MODEL	RECUPERADOR
BR1	SOTERRANI	BEP 35 / 6 / T	RC1 (ENY TH3)
BR2	SOTERRANI	BEP 35 / 6 / T	RC2 (ENY TH3)
BR3	BAIXA	BEP 40 / 9 / T	RC3 (ENY TH4)
BR4	BAIXA	BEP 25 / 2 / M	RC4 (ENY TH1)

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:100
ORIGINALS
0 0.5 1 1.5 2
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
VENTILACIÓ. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I32

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 32 DE 40

LLEGENDA

- CANONADA AÈRIA DE GAS Cu
- VÀLVULA DE TALL
- BEINA DE VENTILACIÓ

OBERTURA VENTILACIÓ SUPERIOR AMB REIXES 20x20cm

OBERTURA VENTILACIÓ INFERIOR AMB REIXES 20x20cm

BATERIA BOMBONES UD-110 GAS PROPÀ

BEINA DE VENTILACIÓ

CONNEXIÓ AMB XARXA EXISTENT

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:50
ORIGINALS

0 0,5 0,5 0,75 1
GRÀFIQUES

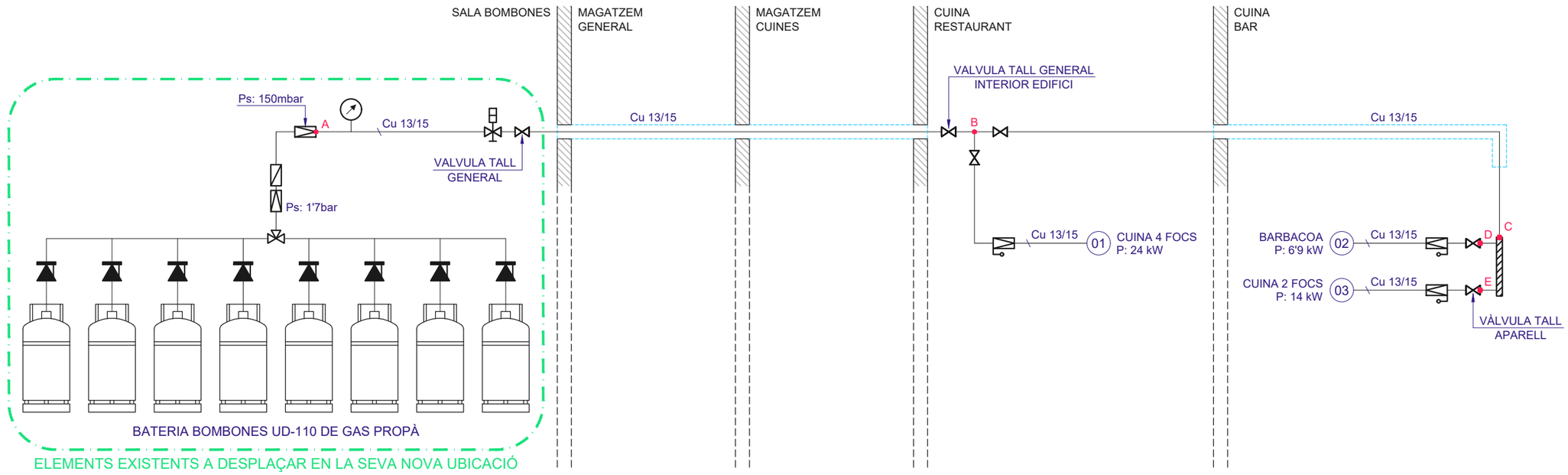
NOM DEL PLÀNOL
GAS. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
133

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 33 DE 40



TRAM	PRESSIÓ	MATERIAL
A - B	MPA	Cu 13/15
B - C	MPA	Cu 13/15
C - D	MPA	Cu 13/15
C - E	MPA	Cu 13/15

SIMBOLOGIA

- VÀLVULA DE TALL
- ELECTROVÀLVULA DE TALL QUE VA AMB LA CENTRALETA D'ALARMA PCI
- VÀLVULA ANTIRRETORN
- INVERSOR
- LIMITADOR DE PRESSIÓ
- REGULADOR DE PRESSIÓ
- REGULADOR DE PRESSIÓ AMB VIS MÍNIMA (37mbar)
- MANÒMETRE
- BEINA DE VENTILACIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
S/E
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
GAS. ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INSTAL·LACIÓ

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
I34

NOM FITXER
INS_FASE 2

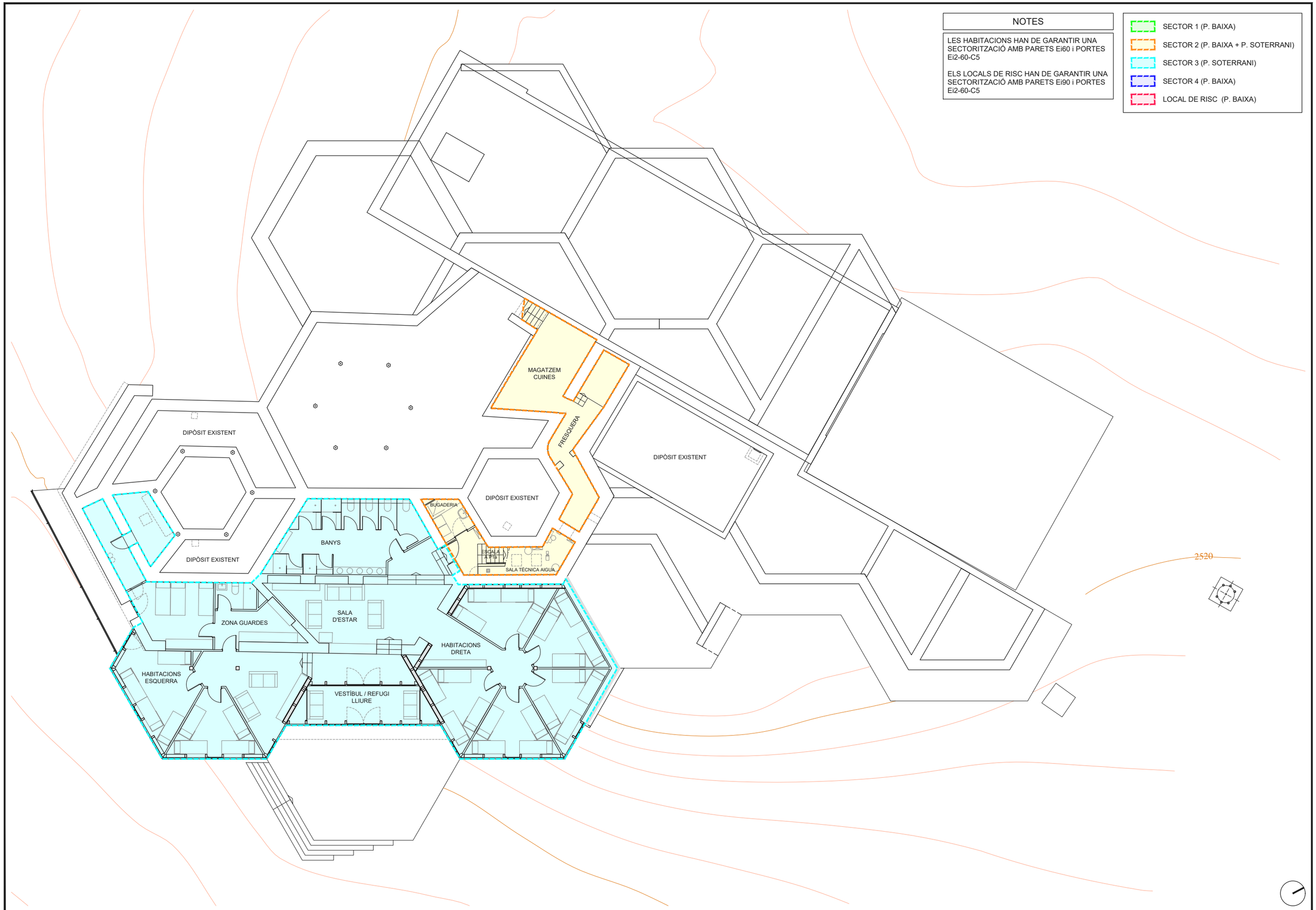
FULL 34 DE 40

NOTES

LES HABITACIONS HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei60 i PORTES Ei2-60-C5

ELS LOCALS DE RISC HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei90 i PORTES Ei2-60-C5

- SECTOR 1 (P. BAIXA)
- SECTOR 2 (P. BAIXA + P. SOTERRANI)
- SECTOR 3 (P. SOTERRANI)
- SECTOR 4 (P. BAIXA)
- LOCAL DE RISC (P. BAIXA)



FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:200
ORIGINALS
0 1 2 3 4
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. SECTORITZACIÓ. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
135

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 35 DE 40

NOTES

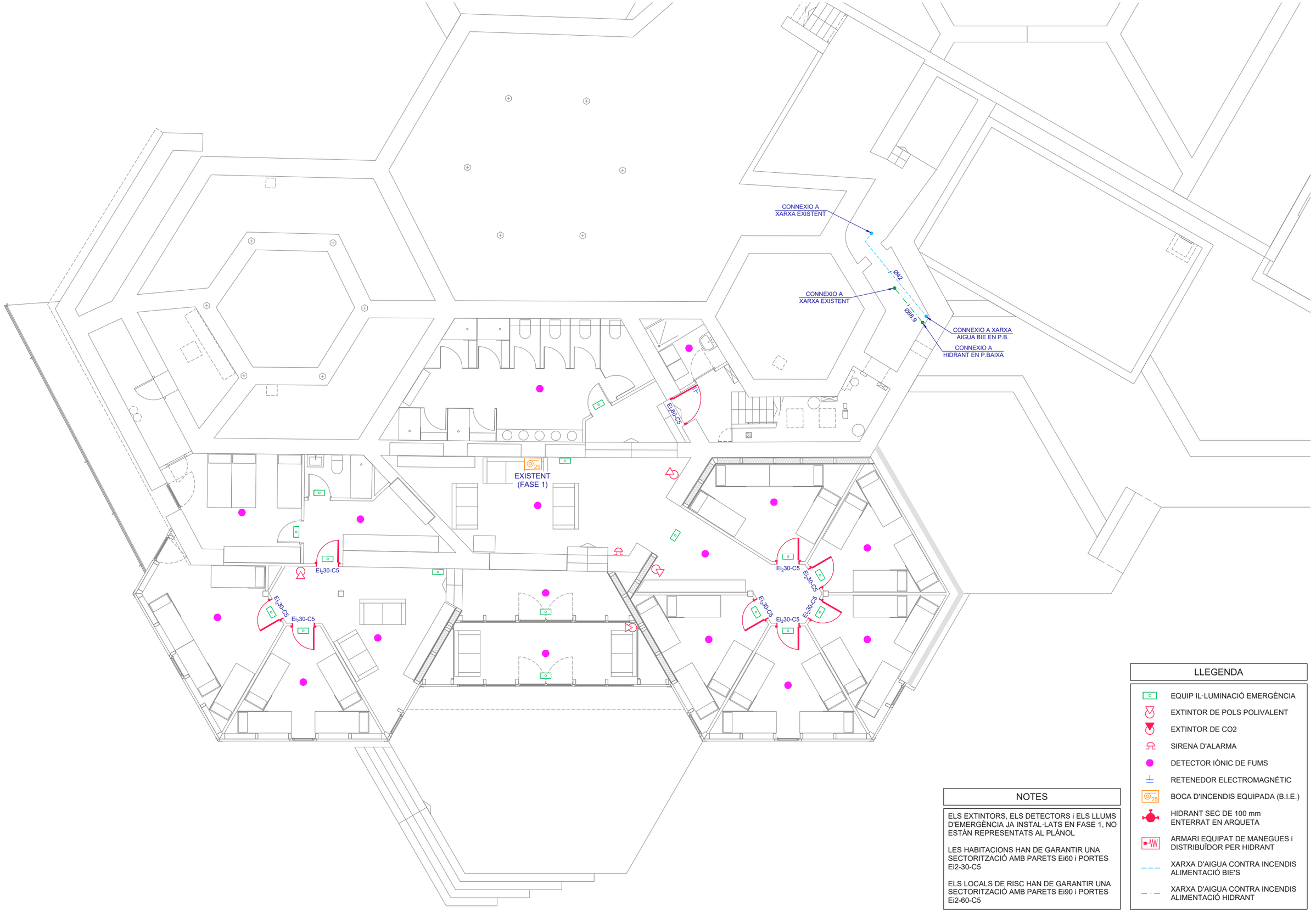
LES HABITACIONS HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei60 i PORTES Ei2-60-C5

ELS LOCALS DE RISC HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei90 i PORTES Ei2-60-C5

- SECTOR 1 (P. BAIXA)
- SECTOR 2 (P. BAIXA + P. SOTERRANI)
- SECTOR 3 (P. SOTERRANI)
- SECTOR 4 (P. BAIXA)
- LOCAL DE RISC (P. BAIXA)

SALA POLIVALENT
MENJADOR
RESTAURANT
BARRA RESTAURANT
MAGATZEM COMPARTIT CUINES
CUINA RESTAURANT
CUINA BAR
BARRA BAR
ZONA DE BAR
TALLA AIRES
BAR - MIRADOR
TERRASSA ACCÉS RESTAURANT
PLATAFORMES i RAMPES D'ACCÉS
SALA BOMBONES GAS
ESPAI PREVISIÓ E.T.
MAGATZEM
SALA GRUP ELECTRÒGEN
SALA B.T.
SALA GRUP PCI
SERVEIS PUBLICS 1
SERVEIS PUBLICS 2
VESTÍBUL 2
VESTÍBUL 1
MAGATZEM
HABITACIÓ ADAPTADA
VESTÍBUL - DISTRIBUÏDOR GENERAL
SALA PISTERS
8.4%
6.3%
3.5%
7.3%
7.3%
2520

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:200 ORIGINALS 0 1 2 3 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. SECTORITZACIÓ. PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. I36 FULL 36 DE 40



NOTES

ELS EXTINTORS, ELS DETECTORS i ELS LLUMS D'EMERGÈNCIA JA INSTAL·LATS EN FASE 1, NO ESTÀN REPRESENTATS AL PLÀNOL

LES HABITACIONS HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei60 i PORTES Ei2-30-C5

ELS LOCALS DE RISC HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei90 i PORTES Ei2-60-C5

LLEGENDA

- EQUIP IL·LUMINACIÓ EMERGÈNCIA
- EXTINTOR DE POLS POLIVALENT
- EXTINTOR DE CO2
- SIRENA D'ALARMA
- DETECTOR IÒNIC DE FUMS
- RETENEDOR ELECTROMAGNÈTIC
- BOCA D'INCENDIS EQUIPADA (B.I.E.)
- HIDRANT SEC DE 100 mm ENTERRAT EN ARQUETA
- ARMARI EQUIPAT DE MANEGUES i DISTRIBUÏDOR PER HIDRANT
- XARXA D'AIGUA CONTRA INCENDIS ALIMENTACIÓ BIE'S
- XARXA D'AIGUA CONTRA INCENDIS ALIMENTACIÓ HIDRANT

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
137

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 37 DE 40

NOTES

ELS EXTINTORS, ELS DETECTORS i ELS LLUMS D'EMERGÈNCIA JA INSTAL·LATS EN FASE 1, NO ESTÀN REPRESENTATS AL PLÀNOL

LES HABITACIONS HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei60 i PORTES Ei2-30-C5

ELS LOCALS DE RISC HAN DE GARANTIR UNA SECTORITZACIÓ AMB PARETS Ei90 i PORTES Ei2-60-C5

LLEGENDA

- EQUIP IL·LUMINACIÓ EMERGÈNCIA
- EXTINTOR DE POLS POLIVALENT
- EXTINTOR DE CO2
- SIRENA D'ALARMA
- DETECTOR IÒNIC DE FUMS
- RETENEDOR ELECTROMAGNÈTIC
- BOCA D'INCENDIS EQUIPADA (B.I.E.)
- HIDRANT SEC DE 100 mm ENTERRAT EN ARQUETA
- ARMARI EQUIPAT DE MANEGUES i DISTRIBUÏDOR PER HIDRANT
- XARXA D'AIGUA CONTRA INCENDIS ALIMENTACIÓ BIE'S
- XARXA D'AIGUA CONTRA INCENDIS ALIMENTACIÓ HIDRANT

FUTURA ESTACIO TRANSFORMADORA

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

EXISTENTS REUBICATS

PORTA Ei EXISTENT (FASE 1)

PORTA Ei EXISTENT (FASE 1)

CENTRAL PCI

PORTA Ei EXISTENT (FASE 1)

GRUP PCI EXISTENT

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

PORTA Ei60-C5

EXISTENT (FASE 1)

ALIMENTACIÓ AIGUA DESDE CANONADA EN SOTERRANI

Ø42

ALIMENTACIÓ AIGUA DESDE CANONADA EN SOTERRANI Ø88.9

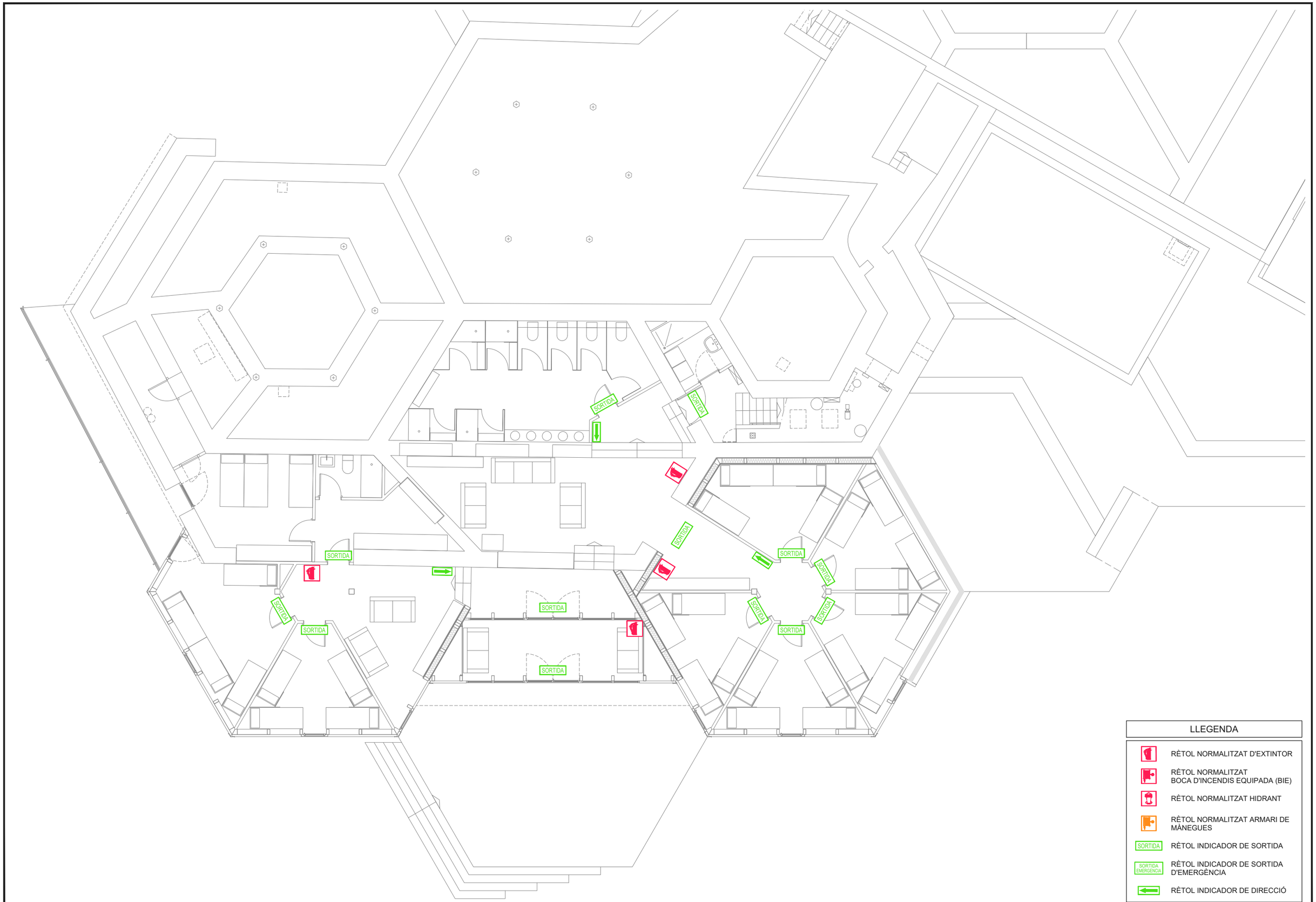
8,4%

6,3%

3,5%

7,3%

FGC	BUNYESC ARQUITECTES	AUTOR DEL PROJECTE JOSEP BUNYESC PALACIN Dr. Arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02	CLAU LM_RA_EDI_PE-02_25_013	ESCALES 1:150 ORIGINALS 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA	DATA GENER 2025 NOM FITXER INS_FASE 2	PLÀNOL NÚM. 138 FULL 38 DE 40



LLEGENDA

- RÈTOL NORMALITZAT D'EXTINTOR
- RÈTOL NORMALITZAT BOCA D'INCENDIS EQUIPADA (BIE)
- RÈTOL NORMALITZAT HIDRANT
- RÈTOL NORMALITZAT ARMARI DE MÀNEGUES
- SORTIDA — RÈTOL INDICADOR DE SORTIDA
- SORTIDA EMERGÈNCIA — RÈTOL INDICADOR DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- RÈTOL INDICADOR DE DIRECCIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:125
ORIGINALS

0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

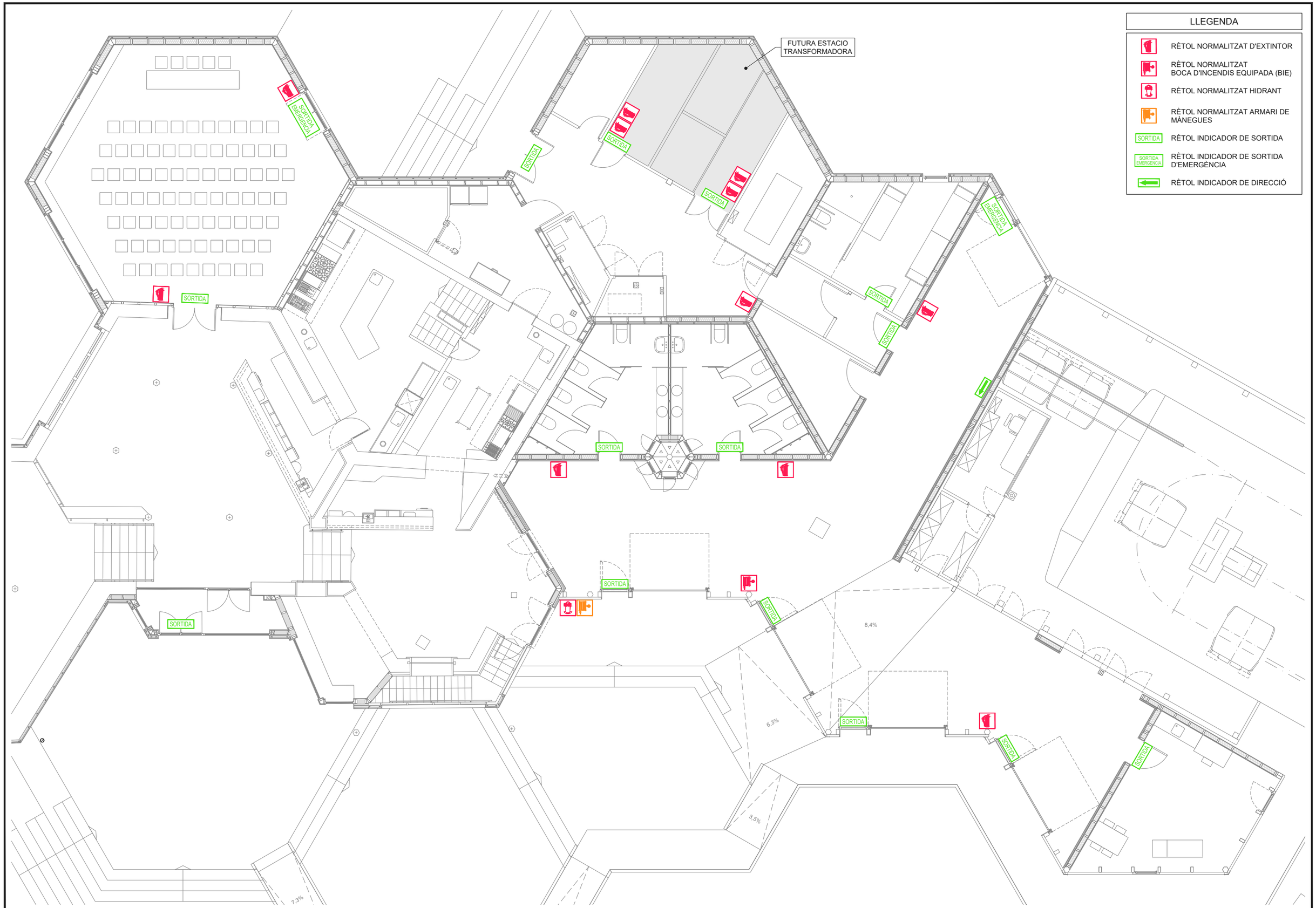
NOM DEL PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. SENYALITZACIÓ. PLANTA SOTERRANI

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
139

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 39 DE 40



LLEGENDA

- RÈTOL NORMALITZAT D'EXTINTOR
- RÈTOL NORMALITZAT BOCA D'INCENDIS EQUIPADA (BIE)
- RÈTOL NORMALITZAT HIDRANT
- RÈTOL NORMALITZAT ARMARI DE MÀNEGUES
- SORTIDA — RÈTOL INDICADOR DE SORTIDA
- SORTIDA EMERGÈNCIA — RÈTOL INDICADOR DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- RÈTOL INDICADOR DE DIRECCIÓ

FGC

BUNYESC ARQUITECTES

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP BUNYESC PALACIN
Dr. Arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU D'ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ EL CONJUNT D'EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC - FASE 02

CLAU
LM_RA_EDI_PE-02_25_013

ESCALES
1:150
ORIGINALS
0 1,5 3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
ELEMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA

DATA
GENER 2025

PLÀNOL NÚM.
140

NOM FITXER
INS_FASE 2

FULL 40 DE 40

3. PLECS DE CONDICIONS

3.1 PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

3.1- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ , FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Disposicions Generals

NATURALESA I OBJECTE DEL PLEC GENERAL

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.
Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:
1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).
En les obres que pertoqui, també formaran part l'Estudi de Seguretat i Salut i el Projecte de Control de Qualitat de l'Edificació.
Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

1.1.1 Delimitació General de Funcions Tècniques

L'ARQUITECTE DIRECTOR

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:
a) Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'APARELLADOR O ARQUITECTE TÈCNIC

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per RD 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscrivint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
g) Fer les mediacions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

EL CONSTRUCTOR

Article 5.- Correspon al Constructor:
a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.1.2 Obligacions i Drets Generals del Constructor o Contractista

VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

PLA DE SEGURETAT I SALUT

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.
Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.
Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells.
Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

OFICINA A L'OBRA

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.
En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:
- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)
Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.
El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.
Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.
Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.
El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.
L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR EN L'OBRA

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de mediacions i liquidacions.

TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DE DOCUMENTS DE PROJECTE

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER L'ARQUITECTE

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mediacions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

FALTES DEL PERSONAL

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.1.3 Prescripcions Generals Relatives als Treballs, als Materials i als Mitjans Auxiliars

CAMINS I ACCESSOS

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

REPLANTEIG

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

ORDRE DELS TREBALLS

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

FACILITAT PER A ALTRES CONTRACTISTES

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

OBRES OCULTES

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les mediacions.

TREBALLS DEFECTUOSOS

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

VICIS OCULTS

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

DELS MATERIALS I DELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

PRESENTACIÓ DE MOSTRES

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

MATERIALS NO UTILITZABLES

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

MATERIALS I APARELLS DEFECTUOSOS

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret
375/1988. Generalitat de Catalunya)

NETEJA DE LES OBRES

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

OBRES SENSE PRESCRIPCIONS

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

1.1.4 De les Recepcions d'Edificis i Obres Annexes

DE LES RECEPCIONS PROVISIONALS

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.
Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.
Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

AMIDAMENT DEFINITIVA DELS TREBALLS I LIQUIDACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva amidament definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

TERMINI DE GARANTIA

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DE LES QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

1.1.5 Principi General

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament

1.1.6 Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:
a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

FIANÇA PROVISIONAL

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.
El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.
El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.
L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CÀRREC A LA FIANÇA

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà
realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

DE LA SEVA DEVOLUCIÓ EN GENERAL

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA EN EL CAS QUE ES FACIN RECEPCIONS PARCIALS

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

1.1.7 Dels Preus

COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.
Es consideren costos directes:
a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.
Es consideraran costos indirectes:
Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.
Es consideraran despeses generals:
Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)
Benefici industrial
El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.
Preu d'Execució material
S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.
Preu de Contracta
El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

PREUS DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

PREUS CONTRADICTORIS

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

FORMES TRADICIONALS D'AMIDAR O D'APLICAR ELS PREUS

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmaguetzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

1.1.8 Obres per Administració

ADMINISTRACIÓ

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

a) Obres per administració directa.

b) Obres per administració delegada o indirecta.

OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

OBRES PER ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

ABONAMENT ALS CONSTRUCTOR DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

NORMES PER A L'ADQUISICIÓ DELS MATERIALS I APARELLS

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

RESPONSABILITATS DEL CONSTRUCTOR

Article 66.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

1.1.9 De la Valoració i Abonament dels Treballs

FORMES DIFERENTS D'ABONAMENT DE LES OBRES

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les mediacions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

MILLORES D'OBRES LLIURAMENT EXECUTADES

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més

grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.

b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

PAGAMENTS

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els

Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

1.1.10 De les Indemnitzacions Mútues

IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

DEMORA DELS PAGAMENTS

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

1.1.11 Varis

MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les mediacions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

ASSEGURANÇA DE LES OBRES

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

CONSERVACIÓ DE L'OBRA

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

UTILITZACIÓ PEL CONTRACTISTA D'EDIFICIS O BENS DEL PROPIETARI

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Lleida, gener de 2025

L'arquitecte,
Josep Bunyesc Palacín

3.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS EN EDIFICACIÓ 2022 CAIB-COAC

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions
1.1.1. Demolició d'estructures i fonaments
1.1.2. Demolició de façanes i particions
1.1.3. Alçament d'instal·lacions
1.1.4. Demolició de cobertes
1.1.5. Demolició de revestiments
2. Acondicionament i fonaments
2.1. Moviments de terra
2.1.1. Esplanaments
2.1.2. Rebliments del terreny
2.1.3. Rases i pous
2.2. Contencions del terreny
2.2.1. Murs executats amb encofrats
2.3. Fonamentacions directes
2.3.1. Lloses de fonament
2.3.2. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)
3. Estructures
3.1. Estructures d'acer
3.2. Fàbrica estructural
3.3. Estructures de formigó (armat i pretesat)
3.4. Estructures de fusta
3.5. Estructures mixtes formigó-acer
4. Cobertes
4.1. Cobertes inclinades
4.2. Cobertes planes
5. Façanes i particions
5.1. Façanes de fàbrica
5.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó
5.2. Buits
5.2.1. Fusteria
5.2.2. Envidraments
5.2.3. Gelosies
5.2.4. Persianes
5.2.5. Tancaments
5.2.6. Tendals i para-sols
5.3. Defenses
5.3.1. Baranes
5.3.2. Reixes
5.4. Particions
5.4.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó
5.4.2. Particions/extradossats de placa d'algeps
6. Instal·lacions
6.1. Instal·lació d'audiovisuals
6.1.1. Antenes de televisió i ràdio
6.1.2. Telecomunicació per cable
6.1.3. Megafonia
6.1.4. Telefonia
6.1.5. Interfonia i vídeo
6.2. Acondicionament de recintes/Confort
6.2.1. Aire condicionat
6.2.2. Calefacció
6.2.3. Instal·lació de ventilació
6.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
6.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
6.4.1. Fontaneria
6.4.2. Aparells sanitaris
6.5. Instal·lació d'enllumenat
6.5.1. Enllumenat d'emergència
6.5.2. Instal·lació d'il·luminació
6.5.3. Indicadors lluminosos
6.6. Instal·lació de protecció
6.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis
6.6.2. Instal·lació de protecció contra els llamps
6.7. Instal·lació d'evacuació de residus
6.7.1. Residus líquids
6.7.2. Residus sòlids
6.8. Instal·lació d'energia solar
6.8.1. Energia solar fotovoltaica
6.9. Instal·lació de transport
6.9.1. Ascensors
7. Revestiments i paviments
7.1. Revestiment de paraments
7.1.1. Enrajolats
7.1.2. Aplacats
7.1.3. Revestiments decoratius
7.1.4. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
7.1.5. Pintures
7.2. Paviments de sòls i escales
7.2.1. Paviments continus per a sòls i escales
7.2.2. Paviments de fusta per a sòls i escales
7.2.3. Paviments petris per a sòls i escales
7.2.4. Paviments ceràmics per a sòls i escales
7.2.5. Soleres
7.2.6. Sòls flotants
7.3. Sostres suspesos

PART II. Condicions de recepció dels productes
1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE
2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra
1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

ANNEXOS
1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions

Descripció

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o d'un element constructiu, incloent-hi o no la càrrega, el transport i la descàrrega dels materials utilitzables i no utilitzables que es produeixin en els derrocaments.

Tindrà preferència la demolició selectiva, tot procurant recuperar, separar i classificar el percentatge més gran possible dels residus generats durant els treballs de derrocament, de manera que els elements alçats o demolits en l'edifici puguin ser aprofitats i estiguin preparats per a després reutilitzar-los, reciclar-los o recuperar-los per mitjà d'un procediment adequat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El criteri de mesurament serà com s'indica en els diferents capítols.

Generalment, es mesurarà independentment el derrocament en: metre lineal (m), metre quadrat (m^2) o metre cúbic (m^3), depenent de la naturalesa de l'element. En demolicions i derrocaments d'elements es mesurarà preferiblement en metres cúbics aparents, considerant el volum de l'envoltant, descomptant elements auxiliars, desmuntables i similars. Aquesta unitat inclou els treballs de derrocament, demolició i evacuació o retirada en l'obra mateixa. En una unitat independent es valoren els treballs de preparació per a reutilitzar, reciclar o valorar, així com la càrrega i transport del material per a fer-ho, mesurat en m^3 o tona. En cas que no sigui possible, es mesurarà la càrrega sobre camió, transport i gestió en punt autoritzat en m^3 o tona.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

Es farà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, estructura, estat de conservació, estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció en la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per a determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o perillosos. A més, es comprovarà l'estat de resistència de les diferents parts de l'edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, i se seguirà com a procés de treball de baix cap amunt, és a dir, de manera inversa a com es realitza la demolició. Així, es reforçaran les cornises, escopidors, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, neutralitzant-se les seves connexions de servei. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per a evitar la formació de pols, durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals d'albellons, arbres, fanals, etc. En edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar, en els casos on es faci necessari, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'haurà de donar prioritat als treballs de desconstrucció abans que als de demolició indiscriminada per a facilitar la gestió de residus a realitzar en l'obra.

L'arreplega selectiva dels materials per a reutilitzar-los, reciclar-los i recuperar-los inclou una fase prèvia de prevenció i preparació perquè es puguin aprofitar.

Abans de començar obres de demolició s'hauran de prendre les mesures adequades per a identificar els materials que puguin contenir amiant. Si existeix cap mena de dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, hauran d'observar-se les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant, classificat com a residu perillós, s'haurà d'arreplegar per empresa inscrita en el Registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), per a separar-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i amb tancaments apropiats, i transportar d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus perillosos.

Procés d'execució

- **Execució**

En l'execució s'inclouen dues operacions: enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament. Totes dues es realitzaran d'acord amb l'inventari d'elements per a desconstrucció, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arreplega i selecció en origen o in situ, i a la *Part III* d'aquest Plec de condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció en l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:

Demolició per mitjans mecànics:

Demolició per espenta, quan l'altura de l'edifici que vagi a demolir-se, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 del que pugui assolir la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el sòl amb prou consistència. No es pot usar contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit abans, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, de maneta que es deixi aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse; pot efectuar-se mitjançant espenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no s'utilitzaran en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt cap avall. S'ha de procurar l'horitzontalitat i evitar que treballen operaris situats a diferents nivells.

S'ha d'evitar treballar en obres de demolició i derrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions de derrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions pròximes, i es designaran i marcaran els elements que hagin de conservar-se intactes. Els treballs es faran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a l'obra que cal derrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'enriostament en la mesura que no se suprimeixin o contraresten les tensions que incideixin sobre aquests. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació quan es realitzi el tall o se suprimeixin les tensions. El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es farà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmeten a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i claus. No s'acumularan RCDs ni recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents del derrocament en les plantes o forjats de l'edifici per a impedir les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament, dels punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui derrocar arbres, es delimitarà la zona, es tallaran per la seva base havent-los atirantat abans i s'abatran després.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'usaran per a fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies; en aquest cas, s'esmenaran després d'haver descendit novament la càrrega al seu lloc inicial. No es descendiran les càrregues sota l'únic control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o enderrocs. En finalitzar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin esfondrar. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs des de dalt dels pisos de l'obra al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebigat i longitud d'1 m a 1,50 m, distribuïts de tal manera que en permeten la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de grandària manejable per una persona.

Mitjançant grua, quan es disposi d'un espai per a la instal·lació i zona per a descàrrega de l'enderroc.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arreplega. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgeria com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 m i treballant en direcció no perpendicular a la mitgeria.

En tot cas, l'espai on cauen els RCDs estarà delimitat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà de demolició.

Ha d'establir-se un sistema en obra per a comptabilitzar el volum de residus generat i un seguiment dels lots o grups de residus i materials seguint la traçabilitat de reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material, i s'arreplegaran els certificats de les operacions de valorització. En cas que no sigui possible, s'arxivaran els certificats de la correcta gestió en abocador autoritzat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

En la superfície del solar es mantindrà el desaigüe necessari per a impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonaments de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es netejarà el solar.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i es comprovarà que s'adopten les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten al que s'indica.

Durant la demolició, si apareixen clivelles en els edificis mitgers, es paralitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntalament o consolidació si fos necessari, prèvia col·locació o no de testimonis.

Pel que fa als RCDs generats, es comprovarà que es duu a terme la classificació i la traçabilitat de cada lot o grup de residus, degudament documentats i evitant contaminacions.

Conservació i manteniment

En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva, en el solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes per a subjectar les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Una vegada aconseguida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i fitacions quedaran en perfecte estat de servei.

1.1.1. Demolició d'estructures i fonaments

Descripció

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic de demolició de l'estructura.
- Unitat realment desmuntada de cintra de coberta.
- Metre quadrat de demolició de:

Forjats.

Soleres.

Escala catalana.

Amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

Si la demolició es fa mitjançant explosiu, es barraran i senyalitzaran els voltants de l'obra i es demanarà permís de l'autoritat competent. S'apuntalaran els elements en volada abans d'alleugerir-ne els contrapesos. Els forjats que puguin cedir s'apuntalaran abans del derrocament. Les càrregues que suporten els apuntalaments es transmetran al terreny, a elements estructurals verticals o a forjats inferiors en bon estat, sense superar la sobrecàrrega admissible per a aquest. En arcs s'equilibraran prèviament les espentes laterals i baixaran sense tallar els tirants fins que es demoleixin. Totes les escales i passarel·les que s'usin per al trànsit estaran lliures d'obstacles fins al moment de la demolició.

Procés d'execució

- **Execució**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

L'ordre de demolició s'efectuarà, en general, per a estructures recolzades, de dalt cap avall de tal manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni prop d'elements que s'abaten o bolquen.

- Demolició de solera de pis:

Es trossejarà la solera, en general, després d'haver demolit els murs i pilars de la planta baixa, llevat dels elements que hagin de quedar drets.
- Demolició de murs i pilastres:
Mur de càrrega: en general, s'hauran demolit prèviament els elements que s'hi recolzin, com cintres, voltes, forjats, etc. S'ha d'evitar deixar distàncies excessives entre les unions horitzontals de les estructures verticals. Murs de tancament: es demoliran, en general, els murs de tancament no resistent després d'haver demolit el forjat superior o coberta i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en què es treballa. Els carregadors i arcs en buits no es llevaran fins que s'hagi alleugerit la càrrega que graviti sobre aquests. Els xapats podran desmuntar-se abans de totes les plantes, quan aquesta operació no afecte l'estabilitat del mur. A mesura que avanci la demolició del mur s'aniran alçant els cèrcols, ampits i impostes. En murs entramats de fusta es desmuntaran en general els dorments abans de demolir el material de reble. Els murs de formigó armat es demoliran en general com a suports, tallant-los en franges verticals d'ample i altura no majors d'1 i 4 m, respectivament. Quan s'interrompi la jornada no es deixaran murs cecs sense enriostar d'una altura superior a 7 vegades la seva grossària.
- Demolició de volta:
S'apuntalaran i contrarestaran abans, en general, les espentes. Se suprimirà el material de reble i no es tallaran els tirants fins a haver-la demolit totalment. Les voltes de canó es tallaran en franges transversals paral·leles. Es demolirà la clau en primer lloc i es continuarà cap als suports per a les de canó i en espiral per a les de racó.
- Demolició de bigues:
En general, s'hauran demolit prèviament tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats, de manera que la biga quedarà lliure de càrregues. Se suspendrà prèviament la part de biga que s'alçarà, i tot seguit es tallaran o desmuntaran els seus extrems. No es deixaran bigues o part d'aquestes en volada sense apuntalar. Les bigues, armadures i elements pesants es desmuntaran per mitjà de corrioles. Es procedirà sempre que sigui possible amb els mitjans que permetin reutilitzar i aprofitar el percentatge més gran de bigues, sense danyar-les. En el seu cas es realitzarà un sanejament abans d'arreplegar-les per a reaprofitar-les.
- Demolició de suports:
En general, s'hauran demolit prèviament tots els elements que entronquen superiorment al suport, com bigues o forjats amb àbacs. Se suspendrà o atirantarà el suport i posteriorment es tallarà o desmuntarà inferiorment. No es permetrà bolcar-ho sobre els forjats. Quan sigui de formigó armat es permetrà abatre la peça només quan s'hagin tallat les armadures longitudinals de la seva part inferior, menys les d'una cara, que faran de frontissa i es tallaran quan s'hagi abatut.
- Demolició de cintres i corretges metàl·liques:
Els sostres suspesos en les cintres es llevaran prèviament. Quan la cintra estigui a punt de descendir sencera, se suspendrà prèviament tot evitant les deformacions i fixant algun cable per damunt del centre de gravetat, per a evitar que basculi. Després s'anul·laran els ancoratges. Quan s'hagi de desmuntar per peces s'apuntalarà i es trossejarà, i l'especejat es començarà pels parells. Es controlarà que les corretges metàl·liques estiguin baixades abans de tallar-les, de manera que s'evitarà el problema que queden en volada, cosa que pot provocar girs en l'extrem oposat, per l'elasticitat pròpia de l'acer, en recuperació de la seva posició primitiva, i colpejar els operaris i ocasionar accidents greus.
- Demolició de forjat:
Es demolirà, en general, després d'haver suprimit tots els elements situats per damunt del forjat, fins i tot suports i murs. Es llevaran, en general, les volades en primer lloc, i es tallaran a feixos exteriors de l'element resistent en el qual recolzin. Els talls del forjat no deixaran elements en volada sense apuntalar. S'observarà, especialment, l'estat del forjat sota aparells sanitaris, al costat de baixants i en contacte amb fumerals. Quan el material de reble sigui solidari amb el forjat es demolirà, en general, alhora. Quan aquest material de reble formi pendents sobre forjats horitzontals es començarà la demolició per la cota més baixa. Si el forjat està constituït per cairats, es demolirà l'entrebigat a banda i banda del cairat sense afeblir-la i, quan sigui semicairat, sense trencar la seva zona de compressió. Prèvia suspensió del cairat, en els seus dos extrems se n'anul·laran els suports. Quan el cairat sigui continu i es prolongui a altres crugies, abans s'apuntalarà la zona central del forjat de les contigües i es tallarà el cairat a feixos interiors del suport continu. Les lloses de formigó armades en una direcció es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de pes no major a l'admès per la grua. Prèvia suspensió, en els extrems de la franja se n'anul·laran els suports. En suports continus amb prolongació d'armadures a altres crugies, s'apuntalaran prèviament les zones centrals dels forjats contigus, i es tallaran els extrems de la franja a demolir a feixos interiors del suport continu. Les lloses armades en dues direccions es tallaran, en general, per requadres sense incloure les franges que uneixin els àbacs o capitells, començant pel centre i seguint en espiral. S'hauran apuntalat prèviament els centres dels requadres contigus. Posteriorment, es tallaran les franges de forjats que uneixen els àbacs i finalment aquests.
- Demolició d'escala catalana (formada per un conjunt d'escalons sobre una volta paredada):
El tram d'escala entre pisos es demolirà abans que el forjat superior on recolza. La demolició del tram d'escala s'executarà des d'una bastimentada que cobreixi el buit d'aquesta. Primer es retiraran els escalons i posteriorment la volta de rajola. S'arreplegaran els elements reutilitzables amb les mesures necessàries per a no danyar-los.
- Demolició dels fonaments:
La demolició dels fonaments es realitzarà bé amb compressor, bé amb un sistema explosiu. Si es fa amb explosió controlada, se seguiran les mesures específiques de les ordenances corresponents, referents a l'ús d'explosius, de manera que s'utilitzaran dinamites i explosius de seguretat i es compliran les distàncies mínimes als immobles habitats que estiguin pròxims. Si la demolició es fa amb martell compressor, s'aniran retirant els RCDs a mesura que es vagin demolint els fonaments.

1.1.2. Demolició de façanes i particions

Descripció
Demolició de les façanes, particions i fusteries d'un edifici.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre quadrat de demolició de:
Barandat.
Mur de bloc.
- Metre cúbic de demolició de:
Fàbrica de rajola massissa.
Mur de maçoneria.
- Metre quadrat d'obertura de buits, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.
Unitat d'aixecament de fusteria, incloent-hi marcs, fulles i accessoris, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador, amb aprofitament de material o sense i retirada d'aquest, sense transport a magatzem.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
Abans d'obrir buits, es comprovaran els problemes d'estabilitat que hi pugui haver per l'obertura d'aquests. Si l'obertura del buit s'ha de fer en un mur de rajola massissa, aquest es descarregarà primer, i es baixaran els elements que recolzen en el mur. A continuació, s'apuntalarà el buit abans de demolir totalment.
Procés d'execució
- **Execució**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
En finalitzar la jornada de treball, no quedaran murs que puguin ser inestables. L'ordre de demolició s'efectuarà, en general, de dalt cap avall de tal manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni prop d'elements que s'abatin o bolquin.
- Aixecat de fusteria i manyeria:
Els elements de fusteria es desmuntaran abans de realitzar la demolició de les fàbriques, amb la finalitat d'aprofitar-los, si està estipulat així en el projecte. Es desmuntaran aquelles parts de la fusteria que no hagin rebut les fàbriques. Generalment per procediments no mecànics, se separaran les parts de la fusteria que estiguin encastades a les fàbriques. Es retirarà la fusteria a mesura que es recuperi. És convenient no desmuntar els cèrcols dels buits, ja que per si mateixos constitueixen un element que sustenta la llinda i, llevat que es troben molt deteriorats, eviten la necessitat d'haver de prendre precaucions que ens obliguin a baixar-los. Els cèrcols es desmuntaran, en general, quan es vagi a demolir l'element estructural en el qual estiguin situats. Quan es retira fusteria i manyeria en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural en el qual estiguin situades i en els buits es disposaran proteccions provisionals que donin al buit.
- Demolició de barandats:
Es demoliran, en general, els barandats abans de derrocar el forjat superior que hi recolzi. Quan el forjat hagi cedit, no es llevaran els barandats sense que aquell s'hagi apuntalat prèviament. Els barandats de rajola es derrocaran de dalt cap avall. Els barandats interiors s'han de derrocar a nivell de cada planta, tallant amb regates verticals i efectuant el bolcatge per espenta, que es farà per damunt del punt de gravetat. En el cas de barandats d'entramat autoportant, aquests hauran de desmuntar-se en l'ordre invers al que van ser muntats.
- Demolició de tancaments:
Es demoliran, en general, els tancaments no resistents després d'haver demolit el forjat superior o coberta i abans de derrocar les bigues i pilars del nivell en què es treballa. Els tancaments de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici han de derrocar-se planta per planta per a impedir que puguin quedar tancaments de més d'una planta d'altura sense travar amb el forjat. El bolcatge només podrà fer-se per a elements dels quals es puguin separar les peces, no encastats, situats en façanes fins a una altura de dues plantes i tots els de planta baixa. Abans caldrà atirantar i/o apuntalar l'element, fer regates inferiors d'un terç de la seva grossària o anul·lar els ancoratges, aplicant la força per damunt del centre de gravetat de l'element. Quan sigui necessari treballar sobre un mur extern que tingui pis solament a un costat i altura superior als 10 m, ha d'establir-se, en l'altra cara, una bastida. Quan el mur és aïllat, sense pis per cap cara i la seva altura sigui superior a 6 m, la bastida se situarà per les dues cares.
- Demolició de tancament prefabricat:
S'alçarà, en general, un nivell per davall del qual s'està demolint, havent llevat abans els vidres. Es podran desmuntar tots els tancaments prefabricats quan això no afebleixi els elements estructurals, i es disposaran en aquest cas proteccions provisionals en els espais que donen al buit i un apuntalament abans de l'inici del desmuntatge.
- Obertura de buits:
S'evacuaran els RCDs produïts i s'acabarà del buit. Si l'obertura del buit s'ha de fer en un forjat, es baixarà prèviament, i es passarà a continuació a demolir la zona prevista, tot enriostant aquells elements.

1.1.3. Alçament d'instal·lacions

Descripció
Treballs destinats a l'alçat de les instal·lacions (electricitat, fontaneria, sanejament, climatització, etc.) i aparells sanitaris.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre lineal d'alçat de:
Mobiliari de cuina: bancs, armaris i repeus de cuina corrent.
Tubs de calefacció i fixació.
Albellons.
Canonades de fosa de xarxa de reg (aixecat i desmuntatge).
Incloent-hi part proporcional de peces especials, claus i boques, amb recuperació d'aquestes o sense.
- Unitat d'aixecat de:
Sanitaris: aigüera, lavabo, bidet, vàter, banyera, dutxa. Incloent-hi accessoris.
Radiadors i accessoris.
- Unitat realment desmuntada d'equips industrials.
Totes les unitats d'obra inclouen en la valoració la retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
Abans de procedir a l'aixecat d'aparells sanitaris i radiadors hauran de neutralitzar-se les instal·lacions d'aigua i electricitat. Serà convenient tancar la connexió al clavegueram. Es buidaran primer els dipòsits, les canonades i altres conduccions d'aigua. Es desconnectaran els radiadors de la xarxa. Abans d'iniciar els treballs de demolició de l'albelló se'n desconnectarà l'entroncament al col·lector general, de tal manera que s'obturarà l'orifici resultant.
Procés d'execució
- **Execució**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
En el cas en què es prevegi la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, és necessari que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions, com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es farà per peces de grandària manejable per una sola persona.
- Aixecat d'aparells sanitaris i accessoris, sense recuperació de material:
Primer es buidaran els dipòsits, les canonades i altres conduccions. S'alçaran els aparells mirant d'evitar que es trenquen.
- Aixecat de radiadors i accessoris:
Es buidaran d'aigua primer la xarxa i després els radiadors, per a poder retirar els radiadors.
- Demolició d'equips industrials:
Es desmuntaran els equips industrials, en general, seguint l'ordre invers al que es va utilitzar quan es van instal·lar, sense afectar l'estabilitat dels elements resistents als quals estiguin units.
- Demolició d'albelló:
Es farà el trencament, amb compressor o sense, de la solera o ferm. S'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró. A continuació, es desmuntarà o trencarà la conducció d'aigües residuals.
- Aixecat i desmuntatge de canonades de fosa de xarxa de reg:
Es buidarà l'aigua de la canonada. S'excavarà fins a descobrir la canonada. Es desmuntaran els tubs i peces especials que constitueixin la canonada. S'omplirà la rasa oberta.

1.1.4. Demolició de cobertes

Descripció
Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de derrocament de coberta, llevat del material de reble, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.
Metre cúbic de material de reble, amb recuperació o no de teula, arreplega i retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.
Sempre que sigui possible s'optarà per les solucions amb recuperació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques aèries i la seva càrrega. Es comprovarà l'estat de les corretges.
Es derrocaran els fumerals i altres elements que sobreïxin de la coberta, prèvia disposició de bastimentada sòlida, així com els falsos sostres i instal·lacions suspeses abans de procedir a la demolició de la coberta.
Es taparan, abans del derrocament dels pendents de la coberta, els embornals de les baixants, per a prevenir possibles obturacions.

Procés d'execució
- Execució

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors.
- Demolició dels cossos sortints en coberta:
Es demoliran, en general, abans d'alçar el material de cobertura. Quan vagin a ser trossejats es demoliran de dalt cap avall, sense permetre bolcar-los sobre la coberta. Quan vagin a ser descendits sencers se suspendran prèviament i s'anul·laran els ancoratges.
- Demolició de material de cobertura:
S'alçarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener. En retirar les teules, es farà de manera simètrica respecte al carener, i sempre des d'aquesta cap als ràfecs, seguint el sentit descendent.
S'arreplegaran evitant trencaments i afavorint-ne l'emmagatzematge i transport per a reaprofitament.
- Demolició de tauler en coberta:
S'alçarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener.
- Demolició de la formació de pendents amb barandats menuts:
Es derrocarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener, després de llevar la zona de tauler que hi recolza. A mesura que avanci la demolició de barandats menuts es derrocaran els paredons i barandats d'enriostament.
- Demolició de la formació de pendents amb material de farciment:
Es demolirà, en general, per zones de faldons oposats començant pels careners més elevats i equilibrant les càrregues. No es demolirà en aquesta operació la capa de compressió dels forjats, ni s'afebliran les bigues i cairats.
- Demolició de llistons, cabirons i corretges:
S'alçarà, en general, per zones de faldons oposats començant pel carener. Quan no hi hagi un altre enriostament entre cintres que el que proporcionin els cabirons i corretges, aquests no podran alçar-se sense apuntalar les cintres abans. En el cas en què la cintra hagi de ser reutilitzada, aquesta ha de desmuntar-se sencera, amb la qual cosa s'ha de penjar de tal manera que no s'alteri, de manera important, l'estat tensional per al qual ha sigut projectada.

1.1.5. Demolició de revestiments

Descripció
Demolició de revestiments de sòls, parets i sostres.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de demolició de revestiments de sòls, parets i sostres, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
Abans del picat del revestiment es comprovarà que no hi passa cap instal·lació, o que en cas de passar-hi està desconnectada. Abans de la demolició dels escalons es comprovarà l'estat de la volta o la llosa de l'escala.
Procés d'execució
- Execució

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».
- Demolició de sostre suspès:
Els cels rasos es llevaran, en general, abans de la demolició del forjat o de l'element resistent al qual pertanguin.
- Demolició de paviment:
S'alçarà, en general, abans de derrocar l'element resistent en el qual estigui col·locat, sense demolir, en aquesta operació, la capa de compressió dels forjats, ni afeblir les voltes, bigues i cairats.
- Demolició de revestiments de parets:
Els revestiments es demoliran al mateix temps que el seu suport, sigui barandat o mur, llevat que es pretengui aprofitar; en aquest cas, es desmuntaran abans de la demolició del suport.
- Demolició d'escalons:
Es desmuntaran els escalons de l'escala en forma inversa a com es va col·locar, començant, per tant, per l'escaló més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer. Si hi hagués sòcol, aquest es demolirà abans del desmuntatge de l'escaló. El sòcol es demolirà començant per un extrem del parament. S'arreplegaran convenientment les peces desmuntades, per a promoure la reutilització dels elements resultants.

2. Acondicionament i fonaments
2.1. Moviments de terra
2.1.1. Esplanaments

Descripció
Execució de desmunts i terraplens per a obtenir en el terreny una superfície regular definida pels plànols on hauran de realitzar-se altres excavacions en fase posterior, assentar-se obres o simplement formar una esplanada.
Comprèn, a més, els treballs previs de neteja i desbrossament del terreny i la retirada de la terra vegetal.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre quadrat de neteja i desbrossament del terreny amb mitjans manuals o mecànics.
- Metre cúbic de retirada i apilament de capa terra vegetal, amb mitjans manuals o mecànics.
- Metre cúbic de desmunt. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament i afinament. Si es fan majors excavacions que les previstes en els perfils del projecte, l'excés d'excavació es justificarà per a abonar-lo.
- Metre cúbic de base de terraplè. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament, desbrossament i afinat.
- Metre cúbic de terraplè. Mesurat el volum reblit sobre perfils, incloent-hi l'extensió, reg, compactació i refinament de talussos.
- Metre quadrat d'apuntalament. Totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra
- Terres de préstec o pròpies.
En el seu cas, àrids reciclats procedents de la valorització de RCDs, si així ho preveu el projecte. Per a poder utilitzar-los ha d'aportar-se documentació que acrediti que no provenen de demolició de ruïnes industrials que hagin albergat activitats potencialment contaminants. En cas contrari, només podran usar-se si l'òrgan ambiental emet un pronunciament que acrediti que s'ha netejat i sanejat el RCD industrial.
En la recepció de les terres es comprovarà que no siguin expansives, que no continguin restes vegetals i que no estiguin contaminades. En la recepció de RCDs, a més, es comprovarà la documentació de procedència d'un gestor autoritzat per a tractament de RCDs i certificació de material.
- Préstecs: el material inadequat es dipositarà d'acord amb el que s'ordeni sobre aquest tema.
- Apuntalaments. Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc.
La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80.
El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%.
Els apuntalaments de fusta no presentaran principi de podriment, alteracions ni defectes.
- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.
- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, et
- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.
- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Préstecs:
El contractista comunicarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, l'obertura dels préstecs, a fi que se'n puguin mesurar el volum i dimensions sobre el terreny natural no alterat. Els talussos dels préstecs hauran de ser suaus i arredonits i, en haver-los explotat, es deixaran en forma que no danyin l'aspecte general del paisatge.
Quan sigui pertinent fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:
- Préstecs: en el cas de préstecs autoritzats, en haver eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs oportuns per a aprovar-los, si escau, necessaris per a determinar les característiques físiques i mecàniques del nou sòl: identificació granulomètrica. Límit líquid. Contingut d'humitat. Contingut de matèria orgànica. Índex CBR i inflament. Densificació dels sòls sota una determinada energia de compactació (assaigs "Proctor Normal" i "Proctor Modificat").

- Material reciclat de RCDs: per a validar-ne l'ús el fabricant ha de declarar la composició dels àrids segons indica la Norma UNE EN 933-1, i la normativa ambiental vigent. La categoria del material reciclat es determinarà sobre la base dels tipus de residus que componen la seva fracció gruixuda.
- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica i, amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Cavallers o dipòsits de terra: hauran de situar-se en els llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i es miraran d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació pels camins que hi hagi.

Els apilaments de RCDs han d'estar identificats clarament i no mesclar-se amb altres matèries primeres de naturalesa diferent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

El terreny s'anirà excavant per franges horitzontals abans que s'apuntali.

Se sol·licitarà de les corresponents companyies la posició i solució a adoptar per a les instal·lacions que puguin veure's afectades, així com les distàncies de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es realitzarà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri en la documentació tècnica.

Abans de l'inici dels treballs, en cas que sigui necessari fer apuntalaments, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius, que podran ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.

L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejament:

Es comprovaran els punts de nivell marcats, i la grossària de terra vegetal a excavar.

En general:

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment, s'adoptaran les mesures necessàries per a evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca deguda a voladures inadequades, lliscaments ocasionats pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments a causa d'un drenatge defectuós de les obres. Amb temperatures menors de 2 °C se suspendran els treballs.

Neteja i desbrossament del terreny i retirada de la terra vegetal:

Els arbres que cal derrocar cauran cap al centre de la zona objecte de neteja, i s'alçaran tanques que delimiten les zones d'arbratge o vegetació destinades a romandre en el seu lloc. Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per davall de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm davall de la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'ompliran amb material anàleg al sòl que hagi quedat descobert, i es compactarà fins que la seva superfície s'ajusti al terreny existent. La terra vegetal que es trobi en les excavacions i que no s'hagués extret en el desbrossament, es remourà i s'apilarà per a utilitzar-la després en protecció de talussos o superfícies erosionables, o on ordeni la direcció facultativa.

Sosteniment i apuntalaments:

S'haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que es facin, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir solsides i lliscaments que pogueren causar danys a persones o a les obres, encara que tals mitjans no estigueren definits en el projecte, ni haguessin sigut ordenats per la direcció facultativa. Les unions entre peces d'apuntalament garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. En general, amb terres cohesionades, se sostindran els talussos verticals abans de l'apuntalament fins a una altura de 60 cm o de 80 cm. Quan s'hagi aconseguit aquesta profunditat, es col·locaran cinturons horitzontals d'apuntalament, formats per dues o tres taules horitzontals, sostingudes per taulons verticals que al seu torn estaran apuntalats amb fustes o gats metàl·lics. Quan l'apuntalament s'executi amb taules verticals, es col·locaran segons la naturalesa, actuant per seccions successives, de 1,80 m de profunditat com a màxim, sostenint les parets amb taules de 2 m, disposades verticalment, i quedaran subjectes per marcs horitzontals. Es recomana sobrepassar l'apuntalament en una altura de 20 cm sobre la vora de la rasa perquè faci una funció de sòcol i eviti la caiguda d'objectes i materials a la rasa.

Quan no es tingui certesa de l'estabilitat dels talussos i/o de les característiques del terreny i la direcció facultativa consideri que pot haver-hi risc de despreniment o col·lapse s'apuntalarà a mesura que es procedeixi a extraure terres.

L'apuntalament permetrà desapuntalar una franja deixant apuntalades les restants. Els taulers i estampidors es disposaran amb la seva cara major en contacte amb el terreny o el tauler. Els estampidors seran 2 cm més llargs que la separació real entre capçals oposats, i els portaran a la seva posició mitjançant tust amb maça en els extrems i, una vegada col·locats, hauran de vibrar en colpejar-los. S'impedirà mitjançant tacs clavats el lliscament d'estampidors, capçals i tensors. Els entroncaments de capçals es realitzaran a topar, i es disposaran estampidors a banda i banda de la junta.

En terrenys solts les taules o taulons estaran agusats en un extrem per a clavar-los abans d'excavar cada franja, i es deixaran encastats en cada descens almenys 20 cm. Quan l'excavació s'efectuï en una argila que es faci fluida en el moment del treball o en una capa aqüífera d'arena fina, s'hauran d'emprar planxes gruixudes d'apuntalament i que aquest sigui sòlid, perquè en cas contrari pot produir-se l'afonament d'aquesta capa.

En finalitzar la jornada no hauran de quedar draps excavats sense apuntalar, que figuren amb aquesta circumstància en la documentació tècnica. Diàriament i abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, reforçar-los si fos necessari i tibar els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia o per alteracions atmosfèriques, com pluges o gelades.

Evacuació de les aigües i estroncaments:

S'adoptaran les mesures necessàries per a mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. Les aigües superficials seran desviades i canalitzades abans que aconsegueixin les proximitats dels talussos o parets de l'excavació, per a evitar que l'estabilitat del terreny pugui quedar disminuïda per un increment de pressió de l'aigua intersticial i no es produeixin erosions dels talussos. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.1, serà preceptiu disposar un sistema adequat de protecció d'escolaments superficials que poguessin assolir al talús, i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua en l'extradós del talús.

Desmunts:

S'excavarà el terreny amb pala carregadora, entre els límits laterals, fins a la cota de base de la màquina. Una vegada excavat un nivell descendirà la màquina fins al següent nivell i executarà la mateixa operació fins a la cota de profunditat de l'esplanació. La diferència de cota entre nivells successius no serà superior a 1,65 m. En vores amb estructura de contenció, prèviament realitzada, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquesta i deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplària no menor que 1 m, que es llevarà a mà, abans de descendir la màquina, en aquesta vora, a la franja inferior. En les vores atalussades es deixarà el perfil previst, arredonint les arestes dretes, trencament i coronació a banda i banda, en una longitud igual o major que 1/4 de l'altura de la franja atalussada. Quan les excavacions es facin a mà, l'altura màxima de les franges horitzontals serà de 1,50 m. Quan així ho determini l'estudi geotècnic i, en cas general, quan el terreny natural tingui un pendent superior a 1:5, es faran represes de 50-80 cm d'altura, 1,50 m d'ample i 4% de pendent cap a dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, per a facilitar els diferents nivells d'actuació de la màquina.

Ús dels productes d'excavació:

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments, i altres usos fixats en el projecte. Les roques que apareguin a l'esplanada en zones de desmunt en terra hauran d'eliminar-se.

Excavació en roca:

Les excavacions en roca s'executaran de manera que no es danyi, infringeixi o desprengui la roca no excavada. Es pararà esment especialment a no danyar els talussos del desmunt i els fonaments de la futura esplanada.

Terraplens:

En el terraplenament s'excavarà abans el terreny natural, fins a una profunditat no menor que la capa vegetal, i com a mínim de 15 cm, per a preparar la base del terraplenament. A continuació, per a aconseguir la deguda coherència entre el rebliment i el terreny, aquest s'escarificarà. Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació. Sobre la base preparada del terraplè, regada uniformement i compactada, s'estendran tongades successives, d'amplària i grossària uniforme, paral·leles a l'esplanació i amb un petit desnivell, de manera que traguin aigües cap a fora. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. Els terraplens sobre zones d'escassa capacitat portant s'iniciaran abocant les primeres capes amb la grossària mínima per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres. Llevat de prescripció contrària, els equips de transport i extensió operaran sobre tot l'ample de cada capa.

En haver estès la tongada es procedirà a humidificar-la, si és necessari, de manera que l'humitejament sigui uniforme. En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva, per a aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades per a dessecar-la.

Obtinguda la humectació més convenient (segons assaigs previs), es procedirà a la compactació. Les vores amb estructures de contenció es compactaran amb compactador d'arrossegament manual; les vores atalussades s'arredoniran totes les arestes en una longitud no menor que 1/4 de l'altura de cada franja atalussada. En la coronació del terraplè, en els últims 50 cm, s'estendran i compactaran les terres d'igual manera, fins a obtenir una densitat seca del 100%. L'última tongada es realitzarà amb material seleccionat. Quan s'utilitzen corrons vibrants per a compactar, hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració, i segellar la superfície.

El rebliment de l'extradós dels murs es farà quan aquests tinguin la resistència necessària. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions. Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tota mena de trànsit fins que se n'hagi completat la compactació. Si això no fos factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar sobre aquestes es distribuirà de manera que no es concentren petjades de rodes en la superfície.

Talussos:

L'excavació dels talussos es realitzarà adequadament per a no danyar la seva superfície final, evitar-ne la descompressió prematura o excessiva del peu i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre l'estabilitat de l'excavació final. Si s'han d'executar rases al peu del talús, s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència a causa de la deformació de les parets de la rasa o a un drenatge que tingui defectuós. La rasa es mantindrà oberta el temps mínim indispensable, i el material del rebliment es compactarà acuradament.

Quan calgui adoptar mesures especials per a la protecció superficial del talús, com ara plantacions superficials, revestiment, cunetes de capdamunt de talús, etc., aquests treballs es faran immediatament després de l'excavació del talús. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials al costat de vores de coronació de talussos, excepte autorització expressa.

Cavallers o dipòsits de terra:

El material abocat en cavallers no es podrà col·locar de manera que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega sobre el terreny contigu.

Els cavallers hauran de tenir forma regular, i superfícies llises que afavoreixin l'escolament de les aigües, i talussos estables que eviten qualsevol esfondrament.

Quan en excavar es trobi qualsevol anomalia no prevista com a variació d'estrats o de les seves característiques, emanacions de gas, restes de construccions, valors arqueològics, es pararà l'obra, almenys en aquest tall, i es comunicarà a la direcció facultativa.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

A falta d'altres criteris es consideren com a toleràncies d'execució admissibles: nivell ± 15 mm, replantejament ± 10 mm i planitud ± 10 mm/3 m.

Desmunt: no s'acceptaran franges excavades amb altura major de 1,65 m amb mitjans manuals.

- **Condicions d'acabament**

La superfície de l'esplanada quedarà neta i els talussos estables.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Neteja i desbrossament del terreny.

Situació de l'element.

Cota de l'esplanació.

Situació de vèrtexs del perímetre.

Distàncies relatives a altres elements.

Forma i dimensions de l'element.

Horitzontalitat: anivellament de l'esplanada.

Altura: gruix de la franja excavada.

Condicions de vora exterior.

Neteja de la superfície de l'esplanada quant a eliminació de restes vegetals i restes susceptibles de podriment.
- Retirada de terra vegetal.
Comprovació geomètrica de les superfícies resultants després de la retirada de la terra vegetal.
- Desmunts.
Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plànols, les cotes de replantejament de l'eix, vores de l'esplanació i pendent de talussos, amb mira cada 20 m com a mínim.
- Base del terraplè.
Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plans, les cotes de replantejament.
Anivellament de l'esplanada.
Densitat del rebliment del nucli i de coronació.
- Apuntalament de rasa.
Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.
Es comprovarà una escairada, i la separació i posició de l'apuntalament, però no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment
No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Terraplens: es mantindran protegides les vores atalussades contra l'erosió, vigilant que la vegetació plantada no s'assequi, i en la seva coronació, contra l'acumulació d'aigua, netejant els desaigües i canalons quan estiguin obstruïts; així mateix, es tallarà el subministrament d'aigua quan es produeixi una fuita en la xarxa, al costat d'un talús. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. No es concentraran càrregues excessives al costat de la part superior de vores atalussades ni es modificarà la geometria del talús soscavant al peu o coronació. Quan s'observen clevills paral·lels a la vora del talús es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar. No es dipositarà brossa, RCDs o productes sobrants d'altres talls, i es regarà regularment. Els talussos exposats a erosió potencial hauran de protegir-se per a garantir la permanència del seu nivell de seguretat adequat.

2.1.2. Rebliments del terreny

Descripció
Obres consistents en l'extensió i compactació de sòls procedents d'excavacions o préstecs que es fan en rases i pous.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre cúbic de reble i estesa de material filtrant, compactat, fins i tot refinament de talussos.
- Metre cúbic de reble de rases o pous, amb terres pròpies, terres de préstec, àrids reciclats i/o arena, compactades per tongades uniformes, amb picó manual o safata vibratòria.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra
- Terres o sòls procedents de la pròpia excavació o de préstecs autoritzats.
S'inclouen la major part dels sòls predominantment granulars i fins i tot alguns productes resultants de l'activitat industrial, com ara algunes escòries i cendres polvoritzades. Els productes manufacturats, com a agregats lleugers, podran utilitzar-se en alguns casos. Els sòls cohesius podran ser tolerables amb unes condicions especials de selecció, col·locació i compactació.
Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.1, caldrà disposar d'un material de característiques adequades al procés de col·locació i compactació i que permeti obtenir, després d'aquest, les propietats geotècniques necessàries.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Abans de l'extensió del material es comprovarà que aquest és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posi en obra i obtenir el grau de compactació exigit.
Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, es tindran en consideració per a seleccionar el material de rebliment els aspectes següents: granulometria; resistència a la trituració i desgast; compactabilitat; permeabilitat; plasticitat; resistència al subsol; contingut en matèria orgànica; agressivitat química; efectes contaminants; solubilitat; inestabilitat de volum; susceptibilitat a les baixes temperatures i a la gelada; resistència a la intempèrie; possibles canvis de propietats deguts a l'excavació, transport i col·locació; possible cimentació després de col·locar-los.
En cas de dubte haurà d'assajar-se el material de préstec. El tipus, número i freqüència dels assaigs dependrà del tipus i heterogeneïtat del material i de la naturalesa de la construcció en què vagi a utilitzar-se el farciment.
Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, normalment no s'usaran els sòls expansius o solubles. Tampoc no s'usaran els susceptibles a la gelada o que continguin, en alguna proporció, gel, neu o torba si s'han d'emprar com a rebliment estructural.
Els àrids reciclats que s'usin, a més dels condicionants anteriors, han de complir els estàndards mediambientals relatius als límits de contaminants, granulometria, % de tipus de residu (petri, formigó, ceràmic, asfalt, altres), resistència a la fragmentació, plasticitat, qualitat de fins, CBR, col·lapse, inflament, matèria orgànica i sals solubles.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)
L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà així una exposició prolongada del material a la intempèrie. Així, l'arreplega es farà sobre superfícies no contaminants i s'evitaran les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- Condicions prèvies
L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu. S'hauran eliminat els dipòsits geològics (llentilles) i els laterals i fons estaran nets i perfilats.
Quan el reble hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran les segones, de manera que es conduiran fora de l'àrea on vagi a realitzar-se el reble, i aquest s'executarà posteriorment.

Procés d'execució
- Execució
Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.3, abans de procedir al rebliment, s'executarà una bona neteja del fons i, si és necessari, es piconarà o compactarà degudament. Abans de la col·locació de rebles davall de l'aigua ha de dragar-se qualsevol sòl tou existent. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, els procediments de col·locació i compactació del rebliment han d'assegurar-ne l'estabilitat en tot moment, i s'evitarà, a més, qualsevol pertorbació del subsol natural.
En general, s'abocaran les terres en l'ordre invers al de l'extracció quan el rebliment es faci amb terres pròpies. S'omplirà per tongades piconades de 20 cm, exemptes les terres d'àrids o terrossos majors de 8 cm. Si les terres de reble són arenoses, es compactarà amb safata vibratòria. El rebliment en l'extradós del mur es realitzarà quan aquest tingui la resistència necessària i no abans de 21 dies si és de formigó. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions.
- Gestió de residus
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- Toleràncies admissibles
El reble s'ajustarà al que està especificat i no presentarà assentaments en la seva superfície. Es comprovarà, per a volums iguals, que el pes de mostres de terreny piconat no sigui menor que el terreny inalterat confrontant. Si malgrat les precaucions adoptades es produís una contaminació en alguna zona del reble, s'eliminarà el material afectat i se substituirà per un altre en bones condicions.

Control d'execució, assaigs i proves
- Control d'execució
Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el control d'un rebliment ha d'assegurar que el material, el seu contingut d'humitat en la col·locació i el seu grau final de compacitat obeeixen al que està especificat en el plec particular de condicions tècniques del projecte.
- Assaigs i proves
Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del que s'obtingui com a màxim en un assaig de referència com el Proctor. En esculleres o en rebles que continguin una proporció alta de grandàries gruixudes no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un rebliment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, realització d'assaigs de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.
Per al cas d'ús d'àrids reciclats es recomana, a més, la realització dels assaigs complementaris següents per a caracteritzar les propietats geotècniques del reble: resistència al tall, expansivitat, col·lapse, etc.

Conservació i manteniment
El reble s'executarà en el menor termini possible i es cobrirà quan s'hagi acabat, per a evitar en tot moment la contaminació del reble per materials estranys o per aigua de pluja que produeixi entollades superficials.

2.1.3. Rases i pous

Descripció
Excavacions obertes i assentades en el terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.
Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta en relació amb la seva profunditat.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat sobre plans de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, en terrenys deficients, tous, mitjans, durs i rocosos, amb mitjans manuals o mecànics.
- Metre quadrat d'allisat, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellament de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.
- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Apuntalaments:
Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.
- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.
- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.
- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.
- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.
- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.
Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:
- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- Condicions prèvies

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.
Se sol·licitarà de les corresponents Companyies la posició i solució que cal adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es farà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.
Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.
Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal realitzar, que aquesta podrà modificar quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.
Quan les excavacions afecten construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat de fitacions en totes les parts interessades en els treballs.
Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replantejament i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions pròximes assenyalats en la documentació tècnica. Es determinarà el tipus, situació, profunditat i dimensions de fonamentacions que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.
El contractista notificarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

Procés d'execució

- Execució

Quan s'hagi efectuat el replantejament de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plans i que s'obtingui una superfície ferma i neta a nivell o escalonada. El començament de l'excavació de rases o pous, quan sigui per a fonaments, s'entroncarà quan es disposi de tots els elements necessaris per a procedir a la seva construcció, i s'excavaran els últims 30 cm en el moment de formigonar.
- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):
En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, i es buidarà aquesta aigua al més prompte possible quan es produeixin, tot adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resulten inestables, s'apuntalaran. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions realitzats per a subjectar les construccions i/o terrenys adjacents, així com tanques i/o tancaments. Quan s'aconsegueixin les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplària i profunditat segons la documentació tècnica. L'excavació es farà per franges horitzontals d'altura no major a la separació entre estampidors més 30 cm, que s'apuntalarà a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al seu rebliment posterior, es podran dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la seva vora d'un mínim de 60 cm.
- Pous i rases:
Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, l'excavació ha de fer-se amb molta cura per tal que l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.
Els pous, junt amb fonaments pròxims i de profunditat major que aquests, s'excavaran amb les prevencions següents:
- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació pròxima sobre el terreny, mitjançant fitacions;
- fent els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;
- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata però apuntalada;
- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.
No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin reblit compactant el terreny.
Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, serà necessari:
- que el terreny admeti talús en tall vertical per a la profunditat que hi hagi;
- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntalament no sigui major d'una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aqueix punt.
En general, els pous de recalçar començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan sigui a màquina. Es delimitarà, en cas de fer-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima igual a l'altura del plànol de fonamentació pròxim més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà. Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.
Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 m a 0,8 m per davall de la rasant.
- Refinament, neteja i anivellament.
Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terris que hagin quedat en situació inestable en la superfície final de l'excavació, amb la finalitat d'evitar despreniments posteriors. El refinament de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent. Si per alguna circumstància es produeix un sobreample d'excavació, inadmissible des del punt de vista d'estabilitat del talús, es reblirà amb material compactat. En els terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es faran en un termini comprés entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques del lloc.

- Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.

- Toleràncies admissibles

Comprovació final:
El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i hauran de refinar-se fins a aconseguir unes diferències de ±5 cm, amb les superfícies teòriques.
Es comprovarà que el grau d'acabat en el refinament de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb un regle de 4 m.
Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.
Es comprovaran les cotes i pendents, cosa que es verificarà amb les estaques col·locades en les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

- Condicions d'acabament

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinament, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per a mantenir l'estabilitat.
Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Punts d'observació:
- Replantejament:
Cotes entre eixos.
Dimensions en planta.
Rases i pous. No acceptació d'errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a ± 10 cm.
- Durant l'excavació del terreny:
Comparar terrenys travessats amb el que es preveu en projecte i estudi geotècnic.
Identificació del terreny de fons en l'excavació. Compacitat.
Comprovació de la cota del fons.
Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.
Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.
Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.
Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.
Pous. Apuntalament en el seu cas.
- Apuntalament de rasa.
Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.
Es comprovarà una escairada, separació i posició de l'apuntalament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.
- Apuntalament de pou:
Per cada pou es comprovarà una escairada, separació i posició, i no s'acceptarà si les escairades, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no haurà de romandre oberta a la seva rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció que calgui instal·lar-hi. No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apuntalaments hauran de ser revisats, tibant els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

2.2. Contencions del terreny
2.2.1. Murs executats amb encofrats

Descripció

- Murs: elements de formigó en massa o armat per a fonamentació en soterranis o de contenció de terres, amb capdavantera o sense i amb taló o sense, encofrats a una o dues cares. Els murs de soterrani són aquells que estan sotmesos a l'espenta del terreny i, en la seva situació definitiva, a les càrregues procedents de forjats, i a vegades a les de suports o murs de càrrega que naixen de la seva cúspide. Els forjats actuen com a elements d'enriostament transversal. Els murs de contenció són elements constructius destinats a contenir el terreny, perquè la seva rasant presenta una cota diferent dels dos costats del mur, sense estar vinculats a cap edificació. Per a altures inferiors als 10-12 m, se n'utilitzen fonamentalment de dos tipus:
- Murs de gravetat: de formigó en massa, per a altures petites i elements de poca llargària.
- Murs en mènsula: de formigó armat.
- Pous de recalçar: excavacions per trams en el front d'un talús, quan existeixen vials o fonaments pròxims.
- Drenatge: sistema de captació i conducció d'aigües del subsol per a protegir contra la humitat.
Si els murs de contenció es realitzen en fàbriques serà aplicable el que s'indica en la subsecció «5.1. Façanes de fàbrica».

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Murs:
Metre cúbic de formigó armat en mur de soterrani, amb una quantia mitjana de 25 kg/m³ d'acer, fins i tot elaboració, ferrallat, posada en obra i vibrat, sense incloure encofrat.
Metre cúbic de formigó armat en murs. S'especifica la resistència, la grandària màxima de l'àrid en mm, la consistència i l'encofrat (sense encofrat, amb encofrat a una o a dues cares).
Impermeabilització i drenatge: possibles elements intervinents.
Metre quadrat d'impermeabilització de mur de gravetat, mur flexoresistent o mur pantalla a base d'aplicació d'impermeabilizant com, per exemple, emulsió bituminosa.
Metre quadrat de làmina drenant per a murs, especificant el gruix en mm, altura de nòduls en mm i tipus d'armadura (sense armadura, geotèxtil de polièster, geotèxtil de polipropilè, malla de fibra de vidre), amb massilla bituminosa en solapes o sense.

Metre quadrat de barrera antihumitat en murs, amb làmina o sense, i especificant el tipus de làmina en el seu cas.
- Pous de recalçar:
Metre cúbic d'excavació per a formació de pous de recalçar, especificant el tipus de terreny (tou, mitjà o dur) i el mitjà d'excavació (a mà, a màquina, martell pneumàtic, martell trencador).

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Murs:
Formigó en massa (FM) o formigó armat (FA), de resistència i dosatge especificats en el projecte.
Barres corrugades d'acer o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.
Malles electrosoldades d'acer de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.
Juntes: perfils d'estanquitat, separadors, segelladors.
El formigó per a armar i les barres corrugades i malles electrosoldades d'acer hauran de complir les especificacions indicades en el Codi Estructural i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó», d'aquest plec, perquè s'accepten.
- Impermeabilització segons el tipus, requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:
Làmines flexibles per a la impermeabilització de murs (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1).
Productes líquids: polímers acrílics, cautxú acrílic, resines sintètiques o polièster, etc.
- Capa protectora: geotèxtil (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3), o morter reforçat amb una armadura.
- Productes per al segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).
- Drenatge, segons tipus d'impermeabilització requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:
Capa drenant: làmina drenant, grava, àrid reciclat, fàbrica de blocs d'argila porosos o un altre material que produeixi el mateix efecte.
Capa filtrant: geotèxtils i productes relacionats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3) o un altre material que produeixi el mateix efecte.
Àrids de farciment: identificació. Tipus i granulometria. Assaigs (segons normes UNE): friabilitat de l'arena. Resistència al desgast de la grava (CBR). Absorció d'aigua. Estabilitat d'àrids.
L'àrid natural o de piconament, o àrid reciclatge, utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles, margues i de qualsevol altra mena de materials estranys. Les arreplegues es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació. S'eliminaran del material arreplegat les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. Abans d'estendre cada tipus de material es comprovarà que és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posen en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada, s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.
Pou drenant.
Tub drenant ranurat: identificació. Diàmetres nominals i superfície total mínima d'orificis per metre lineal.
Canaló d'arreplega d'aigua (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5). Diàmetres.
Cambra de bombament amb dues bombes de buidatge.
- Arquetes de formigó.
Xarxa d'evacuació de l'aigua de pluja en les parts de la coberta i del terreny que puguin afectar el mur.
Productes de segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9) amb banda de PVC o perfils de cautxú expansiu o de bentonita de sodi, etc.
Juntes d'estanquitat de canonades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8), de cautxú vulcanitzat, elastòmers termoplàstics, materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat, elements d'estanquitat de poliuretà modelat, etc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Per al cas de formigons preparats en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 del capítol 11 del *Codi Estructural*.
Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, es protegiran així mateix de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient i s'evitarà qualsevol deteriorament o alteració de les seves característiques, tot garantint el compliment del que es prescriu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.
En el cas de murs de formigó armat, es disposarà d'àrees específiques per a l'emmagatzematge de barres o rotllos d'armadures rebudes i per a les remeses d'armadures o ferralla armada. Aquestes es conservaran fins al moment d'elaborar-les, armar-les o muntar-les, degudament protegides de la pluja, humitat del sòl i/o ambients agressius, i degudament classificades segons els seus tipus, classes i els lots dels quals procedeixin, per a garantir la traçabilitat necessària. Abans d'emmagatzemar-les es comprovarà que estan netes per a la seva bona conservació i posterior adherència.
L'estat de la superfície de tots els acers serà sempre objecte d'examen abans que s'utilitzen, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenten alteracions perjudicials.
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Es comprovarà el comportament del terreny sobre el qual recolza el mur, i es realitzaran, sempre que sigui possible, controls dels estrats del terreny fins a una profunditat una vegada i mitja l'altura del mur. En cas que els estrats no siguin competents s'hauran de prendre mesures addicionals de reforç del terreny abans de l'execució del mur.
L'encofrat, que pot ser a una o dues cares, ha de ser resistent a les càrregues i tindrà la rigidesa i estabilitat necessàries per a suportar les accions de posada en obra, sense experimentar moviments o desplaçaments que puguin alterar la geometria de l'element per damunt de les toleràncies admissibles:
Es disposaran els elements d'encofrat de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.
Seran prou estancs per a impedir pèrdues apreciables de lletada de calç i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.
La superfície de l'encofrat estarà neta i el desencofrant presentarà un aspecte continu i fresc.
El fons de l'encofrat estarà lliure de restes de materials, brutícia, etc.
Es compliran, a més, totes les indicacions de l'article 48 del *Codi Estructural*, quant als processos previs a la col·locació de les armadures.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En el cas de murs de formigó armat, es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 del *Codi Estructural*, indicades en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.
Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment que cal emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.
Les incompatibilitats pel que fa als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.
En la soldadura d'acers especials s'utilitzaran els elèctrodes adequats, així com el voltatge i condicions especials de soldadura a l'arc, de manera que no resulten afectades les propietats de l'acer.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de pous de recalçar:
Aquests començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan es realitzin a màquina. Es delimitarà, en cas de realitzar-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina.
Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció fins a una profunditat màxima h+D/2, tenint en compte que h és la profunditat del pla de fonamentació pròxim i D, la distància horitzontal des de la vora de coronació a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà.
Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada.
No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.
En el fons de l'excavació es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.
- Execució de la ferralla:
Es disposarà la ferralla de la sabata del mur, recolzada sobre separadors, i es deixaran les armadures necessàries en espera; a continuació, la del fust del mur i posteriorment l'encofrat, marcant-hi l'altura del formigó; finalment, la de cèrcols i bigues de coronació i les armadures d'espera per als elements estructurals que connecten en el mur.
- Recobriments de les armadures:
Es compliran els recobriments mínims indicats en l'apartat 43.4.1 del *Codi Estructural*.
Es disposaran les falques i separadors que garanteixin els recobriments, segons les indicacions dels apartats 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*.
- Formigonada:
Es formigonarà la sabata del mur a excavació plena, i no s'hi admetran encofrats perduts, excepte en aquells casos en els quals les parets no presenten prou consistència, de manera que es deixarà el seu talús natural, s'enconfraran provisionalment, i s'omplirà i compactarà l'excés d'excavació, quan s'hagi llevat l'encofrat.
Es realitzarà l'abocament i compactació de formigó des d'una altura no superior a 1 m, per tongades de no més de 50 cm de grossària, ni majors que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures.
En general, es farà la formigonada del mur, o el tram del mur entre juntes verticals, en una jornada. Si es produïren juntes de formigonada es deixaran lligades i es picarà la seva superfície fins a deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de procedir novament a la formigonada.
- Juntes:
En els murs es disposaran els tipus de juntes següents:
- Juntes de formigonada entre fonaments i alçat: la superfície de formigó es deixarà en estat natural, sense raspallar. Abans d'abocar la primera tongada de formigó de l'alçat, es netejarà i humitejarà la superfície de contacte i, quan estigui seca, s'hi abocarà el formigó de l'alçat per a realitzar-ne una compactació enèrgica.
- Juntes de retracció: són juntes verticals que es faran en els murs de contenció per a disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó sempre que no es construeixin els forjats. Aquestes juntes estaran distanciades de 8 a 12 m, i s'executaran disposant materials segelladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures.
- Juntes de dilatació: són juntes verticals que tallen tant a l'alçat com als fonaments i es prolonguen en el seu cas en la resta de l'edifici. La separació, llevat que estigui justificat, no serà superior a 30 m, i es recomana que no sigui superior a 3 vegades l'altura del mur. Es disposaran, a més, quan hi hagi un canvi de l'altura del mur, de la profunditat dels fonaments o de la direcció en planta del mur. L'obertura de la junta serà de 2 a 4 cm de grossària, segons les variacions de temperatura previsible, podent contenir perfils d'estanquitat, subjectes a l'encofrat abans de formigonar, separadors i material segellador, abans de disposar el rebliment de l'extradós.
- Curació.
- Desencofrat.
- Impermeabilització:
La impermeabilització s'executarà sobre la superfície del mur neta i seca.
El tipus d'impermeabilització que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1, apartat 2.1, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur, i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.
- Drenatge:
El tipus de drenatge que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1 apartat 2.1, juntament amb el tipus d'impermeabilització i ventilació, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1 apartat 5.1.1.
- Terraplenament:
Se seguiran les especificacions dels capítols Esplanacions i Rebliments.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, si no és possible, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies acabades hauran de quedar sense imperfeccions; en cas contrari, s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja.

La realització d'una curació correcta del formigó és de gran importància, atesa la gran superfície que presenta l'alçat. Es realitzarà mantenint humides les superfícies del mur mitjançant reg directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'Article 52.5 del *Codi Estructural*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Segons l'Article 22 del *Codi Estructural*.
Punts d'observació:
- Excavació del terreny:
Comparar els terrenys travessats amb el que es preveu en el projecte i en l'estudi geotècnic.
Identificació del terreny del fons de l'excavació. Compacitat.
Comprovació de la cota del fons.
Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.
Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.
Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.
Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.
- Pous de recalçar:
Replantejament: cotes entre eixos. Dimensions en planta.
No acceptació: les zones massisses entre pous de recalçar seran d'ample menor de 0,9NE m i/o el pou de recalçar major de 1,10E m (dimensions A, B, E, H, N, definides en NTE-ADV). Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.
- Murs:
- Replantejament:
Comprovació de cotes entre eixos de sabates i fustos de murs i rases.
Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.
- Excavació del terreny: segons capítol Rases i Pous, per a excavació general, i consideracions anteriors en cas de plantejar-se una excavació addicional per pous de recalçar.
- Operacions prèvies a l'execució:
Eliminació de l'aigua de l'excavació, en el seu cas.
Rasanteig del fons de l'excavació.
Col·locació d'encofrats laterals, en el seu cas.
Drenatges permanents sota l'edifici, en el seu cas.
Formigó de neteja. Anivellament.
No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.
- Execució del mur.
Armadures. Abocament del formigó. Curació.
- Impermeabilització de l'extradós del mur. Segons article 5.1.1 del CTE DB-HS 1.
Tractament de la superfície exterior del mur i lateral dels fonaments.
Planitud, gruix i desviacions del mur. Comprovar amb regla de 3 m que no presenta una desviació de ± 12 mm i resta de limitacions descrites en l'apartat 5.6 per a murs de contenció i murs de soterrani de l'Annex 14 «Toleràncies en elements de formigó» del *Codi Estructural*.
En el seu cas, col·locació de membrana adherida.
Continuïtat de la membrana. Cavalcaments. Segellament.
Prolongació de la membrana per la part superior del mur, 25 cm mínim.
Prolongació de la membrana pel lateral dels fonaments.
Protecció de la membrana de l'agressió física i química en el seu cas.
Rebliment de l'extradós del mur. Compactació.
- Drenatge del mur.
Barrera antihumitat (en el seu cas).
Verificar situació.
Preparació i acabat del suport. Neteja.
Col·locació (segons tipus de membrana). Continuïtat de la membrana. Cavalcaments.
- Juntes estructurals.
- Radó.
En el seu cas, col·locació de barrera de protecció contra el gas radó d'acord amb l'apartat 3 del CTE DB-HS 6.
- Reforços.
- Protecció provisional fins a la continuació del mur.
- Comprovació final.
En el cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la Direcció Facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi emprin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

Conservació i manteniment

No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats de l'extradós del mur.
S'evitarà a l'esplanada inferior i al costat del mur obrir rases paral·leles.
No s'adossarà al fust del mur elements estructurals i arreplegues que puguin variar-ne la forma de treball.
S'evitarà en la proximitat del mur la instal·lació de conduccions d'aigua a pressió i les aigües superficials s'emportaran, realitzant superfícies estanques, a la xarxa de clavegueram o drenatges de vials, amb la finalitat de mantenir la capacitat de drenatge de l'extradós del mur per a emergències.
Quan s'observi cap anomalia, es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar.
Es repararà qualsevol fuita observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

2.3. Fonamentacions directes

2.3.1. Lloses de fonament

Descripció

Fonamentacions directes realitzades mitjançant lloses horitzontals de formigó armat, les dimensions en planta del qual són molt grans comparades amb el seu gruix, sota de suports i murs pertanyents a estructures d'edificació.
Poden ser: contínues i uniformes, amb reforços davall de pilars, amb pedestals, amb secció en calaix, nervada o alleugerida.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre cúbic de formigó en massa o per a armar.
Mesurat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència i dosatge especificats, posat en obra segons el *Codi Estructural*.
- Quilogram d'acer muntat per a lloses.
Acer del tipus i diàmetre especificats, muntat en lloses, incloent-hi talls, ferrallat i escapces, i posada en obra segons el *Codi Estructural*.
- Metre cúbic de formigó armat en lloses.
Formigó de resistència i dosatge especificats, preparat en obra o en central, per a lloses de cara mitjana especificada, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, fins i tot retalls, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó segons el *Codi Estructural*.
- Metre quadrat de capa de formigó de neteja.
De formigó de resistència, consistència i grandària màxima de l'àrid especificats, fabricat en obra o en central, del gruix determinat, en la base de la fonamentació, transportat i posat en obra segons l'annex núm. 10 del *Codi Estructural*.
- Metre lineal de tub drenant.
Realment executat, mesurat en el terreny, incloent-hi el llit de seient. No s'inclou l'excavació.
- Metre cúbic de rebliment de material drenant.
Realment executat, mesurat sobre els plans de perfils transversals; no són de pagament els excessos per excés d'excavació, delimitació de zona, mesuraments inclosos en altres unitats d'obra, etc.
- Metre cúbic de material filtrant.
Mesurat sobre els plans de perfils transversals en zones de rebliment localitzades.
- Metre quadrat d'encastat.
Format per una capa de material filtrant del gruix determinat sobre la qual s'assenta una capa de grava, les dues capes esteses uniformement, incloent-hi compactació i piconat.
- Unitat d'arqueta.
Formada per solera de formigó en massa, fàbrica de rajola massissa i tapa amb perfil metàl·lic i reticle, formada amb acer, formigonada, fins i tot encofrat i desencofrat.
- Metre quadrat d'impermeabilització.
Inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i tants treballs com siguin necessaris per a l'acabament complet de la unitat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs:
- Formigó per a armar (FA), de resistència i dosatge especificats en projecte.
- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.
- Malles electrosoldades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.
Impermeabilització i drenatge, segons tipus d'impermeabilització requerit en el CTE DB HS 1 apartat 2.1, (vegeu capítol «Murs executats amb encofrats»).
Quan s'utilitzi formigó preparat, el subministrador de formigó haurà de disposar de Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

En cas de formigó preparat en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 (capítol 11) del *Codi Estructural*.
Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, protegint-los de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, evitant qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantint el compliment del que es prescriu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.
Així, els ciments subministrats en sacs s'emmagatzemaran en un lloc ventilat i protegit, mentre que els que se subministrin a granel s'emmagatzemaran en sitges, igual que els additius (cendres volants o fums de sílice).
En el cas dels àrids s'evitarà que es contaminin per l'ambient i el terreny i que es mesclin entre si les diferents fraccions granulomètriques.
No s'utilitzaran àrids reciclats per a elaborar formigons armats llevat que es disposi de la documentació de propietats físiques i químiques que acreditin la compatibilitat amb les armadures i resta de components del formigó. L'ús d'àrids reciclats exigeix major contingut de ciment i genera resistències una mica inferiors, la qual cosa ha de considerar-se.
Les armadures es conservaran classificades per tipus, qualitats, diàmetres i procedències, de tal manera que s'evitin possibles deterioracions o contaminacions. En el moment d'usar-les estaran exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, etc.), i no s'admetran pèrdues de secció per oxidació superficial superiors a l'1% respecte de la secció inicial de la mostra, comprovades després d'un raspallat amb raspall de filferros.
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El pla de suport (el terreny, després de l'excavació) presentarà una superfície neta i plana, serà horitzontal, i es fixarà la profunditat segons el projecte.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb article 43 del Codi Estructural, indicades en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'adequada elecció de la classe de ciment que cal emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del Codi Estructura), de la dosificació i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.
Les incompatibilitats quant als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en capítol 8 del Codi Estructural.

Procés d'execució

• Execució

- Informació prèvia:

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que hi hagi i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'actuarà.
Segons el CTE DB ES C, apartat 4.6.2, es farà la confirmació de l'estudi geotècnic, segons l'apartat 3.4 del CTE DB ES C, o si és el cas, de les característiques del terreny establides en el projecte. El resultat de tal inspecció s'incorporarà a la documentació final d'obra. En particular s'ha de comprovar que el nivell de suport de la fonamentació, l'estratigrafia, el nivell freàtic, les condicions hidrogeològiques, la resistència i humitat del terreny s'ajusten al que es preveu i si es detecten defectes evidents, com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc., o corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments.

- Excavació:

Per a l'excavació s'adoptaran les precaucions necessàries en funció de la classe de terreny i de les distàncies a les edificacions confrontants.
El pla de suport de la llosa se situarà a la profunditat prevista per davall del nivell de la rasant.
L'excavació es portarà a cap en funció del terreny; si és predominantment arenós, fins al pla de suport de la llosa es farà per bandes, fins a descobrir el pla de suport, que es regarà amb una lletada de ciment; una vegada endurida, s'estendrà la capa de formigó de neteja i regularització per al suport.
Si el terreny és d'argila i llim, l'excavació es farà en dues fases, en la primera s'excavarà fins a una profunditat màxima de 30 cm, per damunt del nivell de suport, per a acabar, en una segona fase, l'excavació per bandes, i netejar la superfície descoberta i aplicar el formigó de neteja fins a la regulació del suport.
Si el terreny està constituït per argila, almenys la solera d'assentament ha de tirar-se immediatament després d'acabada l'excavació. Si això no pot realitzar-se, l'excavació ha de deixar-se de 10 a 15 cm per damunt de la cota definitiva de fonamentació fins al moment en què tot estigui preparat per a formigonar.
L'excavació que es porta a cap per a lloses amb cota de fonamentació profunda porta aparellat un alçament del fons de l'excavació. Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.2.2, aquest es determinarà seguint les indicacions en funció de la classe de terreny, situació del nivell freàtic, etc., i es prendran les precaucions oportunes.
Si la profunditat de l'excavació a cel obert per a soterranis és important, el fons de l'excavació pot resultar inestable i trencar per alçament, qualssevol que siguin la resistència i el tipus d'apuntalament utilitzat per a les parets laterals. En aquest cas, ha de comprovar-se l'estabilitat del fons de l'excavació.
Si les subpressions d'aigua són molt fortes pot ser necessari ancorar la llosa o disposar una instal·lació permanent de drenatge i bombament. Si en el terreny es pot produir sifonament (llims, arenes fines, etc.), l'esgotament ha d'efectuar-se des de pous filtrants i mai des d'embornals, segons el CTE DB ES C apartats 6.3.2.2.2 i 7.4.3. Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2, el sistema de drenatge i evacuació complirà, així mateix, les exigències d'aquest apartat.

- Formigó de neteja:

Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja o solera d'assentament de 10 cm de gruix mínim, sobre la qual es col·locaran les armadures amb els corresponents separadors de morter.
L'enduriment del formigó de neteja es prolongarà durant 72 hores.

- Col·locació de les armadures i la formigonada de la llosa:

La posada en obra, abocament, compactació i enduriment del formigó, així com la col·locació de les armadures seguiran les indicacions del Codi Estructural i de la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.
El recobriment mínim s'ajustarà a les especificacions de l'article 43.4.1 del Codi Estructural: si s'ha preparat el terreny i s'ha disposat una capa de formigó de neteja tal com s'ha indicat en aquest apartat, els recobriments mínims seran els de taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del Codi Estructural, en funció de la resistència característica del formigó, de la classe d'element, de la classe d'exposició i de la vida útil de projecte, en cas contrari, si es formigona la llosa directament contra el terreny el recobriment serà de 7 cm. Per a garantir aquests recobriments els engraellats o armadures que es col·loquen en el fons de la llosa, es recolzaran sobre separadors de materials resistents a l'alcalinitat del formigó, segons les indicacions dels articles 43.4.2 i 49.8.2 del Codi Estructural. No es recolzaran sobre lliteres metàl·liques que després de la formigonada quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior.
La formigonada es durà a terme, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plans de feblesa. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. Abans de reprendre la formigonada, es netejaran les juntes eliminant els àrids que hagin quedat solts, es retirarà la capa superficial de morter deixant els àrids al descobert i s'humitejarà la superfície. L'abocament es realitzarà des d'una altura no superior a 100 cm. La temperatura de formigonada serà la indicada en el Codi Estructural.
En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissuracions i garsejament de la llosa.

- Impermeabilització:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 1.2, els soterranis (conformats per murs i sòls) davall del nivell freàtic s'han de protegir de les filtracions d'aigua per a cada solució constructiva en funció del grau d'impermeabilitat requerit. Les condicions d'execució es descriuen en l'apartat 5.1.2 d'aquest document.

- Protecció enfront de l'exposició al gas radó:

Si és el cas, col·locació de barrera de protecció d'acord amb l'apartat 3 del CTE DB HS-6.

• Toleràncies admissibles

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això, al que s'estableix en els annexos 14 "Toleràncies en elements de formigó" i 16 "Toleràncies en elements d'acer" del Codi Estructural.

• Condicions de terminació

Les superfícies que hagin de quedar vistes, hauran de quedar sense imperfeccions, en cas contrari s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja d'aquestes.
Si la formigonada s'ha efectuat en temps fred, serà necessari protegir la fonamentació per a evitar que el formigó fresc resulti danyat. Es cobrirà la superfície mitjançant plaques de poliestirè expandit ben fixades o mitjançant làmines calorifugades. En casos extrems, pot ser necessari utilitzar tècniques per a la calefacció del formigó.
Si la formigonada s'ha efectuat en temps calorós, ha d'iniciar-se l'enduriment al més prompte possible. En casos extrems, pot ser necessari protegir la fonamentació del sol i limitar l'acció del vent mitjançant pantalles, o fins i tot, formigonar de nit.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Unitat i freqüència d'inspecció: 2 per cada 1000 m2 de planta.
Punts d'observació:
- Comprovació i control de materials.
- Replanteig d'eixos:

Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs.
- Excavació del terreny, segons el capítol Buidatges.
- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació (si és el cas).
Reglejat del fons de l'excavació.
Compactació del pla de suport de la llosa.
Col·locació d'encofrats laterals, si és el cas.
Drenatges permanents sota l'edifici, si és el cas.
Formigó de neteja. Anivellament i gruix.
No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.
Juntes estructurals.
- Col·locació d'armadures:

Separació de l'armadura inferior del fons.
Suspensió i lligat d'armadures superiors (cantell útil).
Recobriments exigits en projecte.
Disposició, nombre i diàmetre de les barres, esperes i longituds d'ancoratge.
- Esgotaments segons especificacions del projecte per a evitar sifonaments o danys a edificis veïns.
- Execució correcta de les impermeabilitzacions previstes.
- Posada en obra i compactació del formigó que asseguri les resistències de projecte.
- Enduriment del formigó.
- Juntes: distància entre juntes de retracció no major de 16 m, en la formigonada contínua de les lloses.
- Comprovació final: toleràncies. Defectes superficials.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb annex núm. 2 del Codi Estructura, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals empleats en aquesta, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el definit en el projecte per a l'índex ICES.

• Assaigs i proves

S'efectuaran tots els assaigs preceptius per a estructures de formigó, descrits en els articles 21 i 22 del Codi Estructural i en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec. Entre aquests:
- Per a formigons preparats en obra, els assaigs dels components del formigó, si és el cas:

Ciment: físics, mecànics, químics, etc. (segons la Instrucció RC-16) i determinació de l'ió Cl- (article 28 del Codi Estructural).
Aigua: anàlisi de la seva composició (sulfats, substàncies dissoltes, etc.; article 29 del Codi Estructural), llevat que s'utilitzi aigua potable.
Àrids: d'identificació, de condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques (article 30 del Codi Estructural).
Additius: d'identificació, anàlisi de la composició (article 31 del Codi Estructural).
- Assaigs de control del formigó:

Assaig de docilitat (article 57.3.1 del Codi Estructural).
Assaig de durabilitat: assaig per a la determinació de la profunditat de penetració d'aigua (article 57.3.3 del Codi Estructural).
Assaig de resistència (previs, característics o de control, article 57.3.2 del Codi Estructural).
- Assaigs de control de l'acer, juntament amb el de la resta de l'obra:
- Secció equivalent, característiques geomètriques i mecàniques, doblegat-desdoblegat, límit elàstic, càrrega de trencament, allargament de trencament en armadures passives (Articles 58 i 59 del Codi Estructural.).

Conservació i manteniment

Durant el període d'execució de les obres de l'edifici hauran de prendre's les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de les fonamentacions
Quan la llosa de fonamentació hagi de ser sotmesa, durant l'execució de l'obra, a càrregues no previstes en projecte, com ara càrregues dinàmiques o càrregues vibratòries, la direcció facultativa efectuarà un estudi especial i s'adoptaran les mesures que, si escau, fossin necessàries.
Es repararà qualsevol fuga observada, durant l'execució de l'obra, en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua i es vigilarà la presència d'aigües àcides, salines o d'agressivitat potencial.
No s'emmagatzemaran sobre la llosa materials que puguin ser nocius per al formigó.
La direcció facultativa estudiarà, si s'aprecia alguna anomalia, fissures o qualsevol altre tipus de lesió en l'edifici, i en dictaminarà la importància i perillositat. Finalment, proposarà les mesures a adoptar, així com les solucions de reforç adequades, si fo el cas.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.5, abans de la posada en servei de l'edifici es comprovarà que la llosa es comporta en la forma prevista en el projecte, que no s'aprecia que s'estiguen superant les càrregues admissibles i, si ho exigeix el projecte o el director d'obra, si els seients s'ajusten al que es preveu. Es verificarà, així mateix, que no s'han plantat arbres amb arrels que puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.
Encara que és recomanable que s'efectuï un control de seients per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes), serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per a controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, de manera que el resultat final de les observacions quedi incorporat a la documentació de l'obra. Aquest sistema s'establirà en les condicions següents:
- Es protegirà el punt de referència per a poder-lo considerar com a immòbil, durant tot el període d'observació.

- S'anivellarà com a mínim un 10% dels pilars del total de l'edificació. Si la superestructura recolza sobre murs, se situarà un punt de referència com a mínim cada 20 m, i el nombre de punts serà com a mínim 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm.
- Es recomana prendre lectures de moviments, com a mínim, quan es completi el 50% de l'estructura, al final d'aquesta i en acabar els barandats de cada dues plantes de l'edificació.

2.3.2. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)

Descripció

Fonamentacions directes de formigó en massa o armat destinades a transmetre al terreny, i repartir en un plànol de suport horitzontal les càrregues d'un o diversos pilars de l'estructura, dels forjats i dels murs de càrrega, de soterrani, de tancament o d'enriostament, pertanyents a estructures d'edificació.

Tipus de sabates:
- Sabata aïllada: com a fonamentació d'un pilar aïllat, interior, mitger o de cantonada.
- Sabata combinada: com a fonamentació de dos pilars contigus o més.
- Sabata correguda: com a fonamentació d'alineacions de tres o més pilars, murs o forjats.

Els elements de lligat entre sabates aïllades són de dos tipus:
- Bigues de lligat o soleres per a evitar desplaçaments laterals, necessaris en els casos prescrits en la *Norma de Construcció Sismoresistent* NCSE-02.
- Bigues centradores entre sabates fortament excèntriques (de mitgeria i cantonada) i les contigües, per a resistir moments aplicats per murs o pilars o per a redistribuir càrregues i pressions sobre el terreny.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Unitat de sabata aïllada o metre lineal de sabata correguda de formigó.

Completament acabada, de les dimensions especificades, de formigó de resistència i dosatge especificades, de la quantia d'acer especificada, per a un recobriment de l'armadura principal i una tensió admissible del terreny determinades, incloent-hi elaboració, ferrallat, separadors de formigó, posada en obra i vibrat, segons el *Codi Estructural*. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

- Metre cúbic de formigó en massa o per a armar en sabates, bigues de lligat i centradores.

Formigó de resistència o dosatge especificats amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó, segons el *Codi Estructural*, incloent-hi encofrat o no.

- Quilogram d'acer muntat en sabates, bigues de lligat i centradores.

Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces, segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer de malla electrosoldada en fonamentació.

Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de capa de formigó de neteja.

De formigó de resistència, consistència i grandària màxima de l'àrid, especificats, del gruix determina, en la base de la fonamentació, transportat i posat en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Unitat de biga centradora o de lligat.

Completament acabada, incloent-hi volum de formigó i la posada en obra, vibrat i curació; i pes d'acer en barres corrugades, ferrallat i col·locat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Formigó en massa (FM) o per a armar (FA), de resistència i dosatge especificats en projecte.
- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.
- Malles electrosoldades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.
- Si el formigó es fabrica en obra: ciment, aigua, àrids i additius (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Per a formigons preparats en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 (capítol 11) del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant el seu entremesclat o segregació, protegint-los de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, evitant qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantint el compliment del prescrit en els articles 28 a 32 (capítol 9) del *Codi Estructural*.

Així, els ciments subministrats en sacs s'emmagatzemaran en un lloc ventilat i protegit, mentre que els que se subministrin a granel s'emmagatzemaran en sitges, igual que els additius (cendres volants o fums de sílice).

En el cas dels àrids s'evitarà que es contaminin per l'ambient i el terreny i que es mesclin entre si les diferents fraccions granulomètriques.

Les armadures es conservaran classificades per tipus, qualitats, diàmetres i procedències per a evitar possibles deterioraments o contaminacions. En el moment del seu ús estaran exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, etc.), i no s'admetran pèrdues de secció per oxidació superficial superiors a l'1% respecte de la secció inicial de la mostra, comprovades després d'un raspallat amb raspall de filferros.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El pla de suport (el terreny, després de l'excavació) presentarà una superfície neta i plana, serà horitzontal, i la seva profunditat es fixarà en el projecte. Per a determinar-ho, es considerarà l'estabilitat del sòl davant dels agents atmosfèrics, tenint en compte les possibles alteracions degudes als agents climàtics, com escolaments i gelades, així com les oscil·lacions del nivell freàtic. Així, és recomanable que el pla quedi sempre per sota de la cota més baixa previsible d'aquest, amb la finalitat d'evitar que el terreny per sota del fonament es vegi afectat per possibles corrents, rentades, variacions de pesos específics, etc. Encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 a 0,8 m per davall de la rasant.

No és aconsellable recolzar directament les bigues sobre terrenys expansius o col·lapsables.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 del *Codi Estructural*, indicades en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment a emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats quant als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

Procés d'execució

- **Execució**

- Informació prèvia:

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que hi hagi i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'actuarà. S'estudiaran la solera, arquetes de peu del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es generin, per possibles fuites, vies d'aigua que produeixin rentades del terreny amb el possible descalçament del fonament.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.2, es confirmarà l'estudi geotècnic segons l'apartat 3.4 del CTE DB SE C, o en el seu cas, de les característiques del terreny establides en el projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Si el sòl situat a sota de les sabates difereix del que es troba durant l'estudi geotècnic (conté *bolsades* blanes no detectades) o se n'altera l'estructura durant l'excavació, ha de revisar-se el càlcul de les sabates.

- Excavació:

Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte i es realitzaran segons les indicacions establertes en el capítol «Rases i pous».

La cota de profunditat de les excavacions serà la prefixada en els plànols o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Si els fonaments són molt llargs, és convenient també disposar claus o ancoratges verticals més profunds, almenys cada 10 m.

Per a l'excavació s'adoptaran les precaucions necessàries en funció de les distàncies a les edificacions confrontants i del tipus de terreny per a evitar al màxim l'alteració de les seves característiques mecàniques.

Es condicionarà el terreny perquè les sabates recolzin en condicions homogènies, amb la qual cosa s'eliminin roques, restes de fonamentacions antigues i dipòsits geològics de terreny més resistent, etc. Els elements estranys de menor resistència seran excavats i substituïts per un sòl de reble compactat convenientment, d'una compressibilitat sensiblement equivalent a la del conjunt, o per formigó en massa.

Les excavacions per a sabates a diferent nivell es faran de manera que s'eviti l'esllavissada de les terres entre els dos nivells diferents. La inclinació dels talussos de separació entre aquestes sabates s'ajustarà a les característiques del terreny. A efectes indicatius i excepte ordre en contra, la línia d'unió de les vores inferiors entre dues sabates situades a diferent nivell no superarà una inclinació 1H:1V en el cas de roques i sòls durs, ni 2H:1V en sòls fluixos a mitjans.

Per a excavar en presència d'aigua en sòls permeables, se'n necessitarà l'esgotament durant tota l'execució dels treballs de fonamentació, sense comprometre l'estabilitat de talussos o de les obres veïnes.

En les excavacions executades sense esgotament en sòls argilencs i amb un contingut d'humitat pròxim al límit líquid, es farà un sanejament temporal del fons de la rasa, per absorció capil·lar de l'aigua del sòl amb materials secs permeables que permeti l'execució en sec del procés de formigonada.

En les excavacions executades amb esgotament en els sòls amb fons prou impermeables perquè el contingut d'humitat no disminueixi sensiblement amb els esgotaments, es comprovarà si és necessari fer un sanejament previ de la capa inferior permeable, per esgotament o per drenatge.

Si és necessari, es farà un drenatge del terreny de fonamentació. Aquest es podrà realitzar amb drens, amb empedrats, amb procediments mixtos de dren i empedrat o bé amb altres materials idonis.

Els drens es col·locaran en el fons de rases en perforacions inclinades amb un pendent mínim de 5 cm per metre. Els empedrats s'emplenaran de cantells o grava gruixuda, disposats en una rasa, el fons de la qual penetrarà en la mesura necessària i tindrà un pendent longitudinal mínim de 3 a 4 cm per metre. Amb anterioritat a la col·locació de la grava, en el seu cas es disposarà un geotèxtil en la rasa que compleixi les condicions de filtre necessàries per a evitar la migració de materials fins.

La terminació de l'excavació en el fons i parets d'aquesta ha de tenir lloc immediatament abans d'executar la capa de formigó de neteja, especialment en terrenys argilencs. Si no fora possible, ha de deixar-se l'excavació de 10 a 15 cm per damunt de la cota definitiva de fonamentació fins al moment en què tot estigui preparat per a formigonar.

El fons de l'excavació s'anivellarà bé perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

- Formigó de neteja:

Sobre la superfície de l'excavació es disposarà una capa de formigó de regularització, de baix dosatge, amb un gruix mínim de 10 cm que creï una superfície plana i horitzontal de suport de la sabata i així s'evitarà, en el cas de sòls permeables, la penetració de la lletada de formigó estructural en el terreny que deixaria mal recoberts els àrids en la part inferior. El nivell d'enrasament del formigó de neteja serà el que es preveu en el projecte per a la base de les sabates i les bigues riostes. El perfil superior tindrà un acabament adequat a la continuació de l'obra.

El formigó de neteja en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació hi hagi fortes irregularitats.

- Col·locació de les armadures i formigonada.

La posada en obra, abocament, compactació i curació del formigó, així com la col·locació de les armadures, seguiran les indicacions del *Codi Estructural* i de la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Les armadures verticals de pilars o murs han d'enllaçar-se a la sabata com s'indica en la norma NCSE-02.

El recobriment mínim s'ajustarà a les especificacions de l'article 43.4.1 del *Codi Estructural*: si s'ha preparat el terreny i s'ha disposat una capa de formigó de neteja, tal com s'ha indicat en aquest apartat, els recobriments mínims seran els de taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del *Codi Estructural*, en funció de la resistència característica del formigó, del tipus d'element, de la classe d'exposició i de la vida útil de projecte; en cas contrari, si es formigona la sabata directament contra el terreny, el recobriment serà de 7 cm. Per a garantir aquests recobriments els engraellats o armadures que es col·loquen en el fons de les sabates recolzaran sobre separadors de materials resistents a l'alcalinitat del formigó, segons les indicacions dels articles 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*. No recolzaran sobre lliteres metàl·liques que després de la formigonada quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a

les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors en la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

La connexió a terra de les armadures es realitzarà abans de la formigonada, segons la subsecció «6.3. Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata, cosa que evitarà la seva caiguda lliure. La col·locació directa no ha de fer-se més que entre nivells d'aprovisionament i d'execució sensiblement equivalents. Si les parets de l'excavació no presenten prou cohesió, s'encofraran per a evitar els despreniments.

Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

En sabates contínues poden fer-se juntes de formigonada, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, i es disposaran en punts situats en els terços de la distància entre pilars.

En murs amb buits de pas o perforacions les dimensions de les quals siguen menors que els valors límit establits, la sabata correguda serà passant; en cas contrari, s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. A més, les sabates corregudes es prolongaran, si és possible, una dimensió igual a la seva volada, en els extrems lliures dels murs.

No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat, gelat o presenti capes d'aigua transformades en gel. En aquest cas, només es construirà la sabata quan s'hagi produït el desgel complet, o bé s'hagi excavat en major profunditat fins a retirar la capa de sòl gelat.

- Precaucions:

S'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar la protecció de les fonamentacions contra els aterraments, durant i després que aquestes s'executen, així com per a l'evacuació d'aigües en cas de produir-se inundacions de les excavacions durant l'execució de la fonamentació, per a evitar d'aquesta manera aterraments, erosió, o posada en càrrega imprevista de les obres, que puguin comprometre'n l'estabilitat.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies acabades hauran de quedar sense imperfeccions; en cas contrari, s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja d'aquestes.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps fred, caldrà protegir la fonamentació per a evitar que el formigó fresc resulti danyat. Es cobrirà la superfície mitjançant plaques de poliestirè expandit ben fixades o mitjançant làmines calorifugades. En casos extrems pot ser necessari usar tècniques per a la calefacció del formigó.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps calorós, ha d'iniciar-se la curació al més prompte possible. En casos extrems, pot ser necessari protegir la fonamentació del sol i limitar l'acció del vent mitjançant pantalles, o fins i tot, formigonar de nit.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 per cada 1000 m² de planta.

Punts d'observació:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.4, i article 22 del *Codi Estructural*, s'efectuaran els controls següents durant l'execució:

- Comprovació i control de materials.
- Replantejament d'eixos:

Comprovació de cotes entre eixos de sabates de rases.
Comprovació de les dimensions en planta i orientacions de sabates.
Comprovació de les dimensions de les bigues de lligada i centradores.

- Excavació del terreny:

Comparació terreny travessat amb estudi geotècnic i previsions de projecte.
Identificació del terreny del fons de l'excavació: compacitat, agressivitat, resistència, humitat, etc.
Comprovació de la cota de fons.
Posició del nivell freàtic, agressivitat de l'aigua freàtica.
Defectes evidents: cavernes, galeries, etc.
Presència de corrents subterranis.
Precaucions en excavacions confrontants a mitgeres.

- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació (en el seu cas).
Rasanteig del fons de l'excavació.
Col·locació d'encofrats laterals, en el seu cas.
Drenatges permanents davall de l'edifici, en el seu cas.
Formigó de neteja. Anivellament i gruix.
No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.
Comprovació del grau de compactació del terreny, en funció del projecte.

- Col·locació d'armadures:

Disposició, tipus, número, diàmetre i longitud fixats en el projecte.
Recobriments exigits en projecte.
Separació de l'armadura inferior del fons.
Suspensió i lligat d'armadures superiors en bigues (cantell útil).
Disposició correcta de les armadures d'espera de pilars o altres elements i comprovació de la seva longitud.
Dispositius d'ancoratge de les armadures.

- Impermeabilitzacions previstes.
- Posada en obra i compactació del formigó que asseguri les resistències de projecte.
- Curació del formigó.
- Juntes.
- Possibles alteracions en l'estat de sabates contigües, siguin noves o existents.
- Comprovació final. Toleràncies. Defectes superficials.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

- **Assaigs i proves**

S'efectuaran tots els assaigs preceptius per a estructures de formigó, descrits en els articles 21 i 22 del *Codi Estructural* i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec, entre els quals:

- Per a formigó preparat en obra, els assaigs dels components del formigó, en el seu cas:

Ciment: físics, mecànics, químics, etc. (segons la Instrucció RC-16) i determinació de l'ió Cl- (article 28 del *Codi Estructural*).
Aigua: anàlisi de la seva composició (sulfats, substàncies dissoltes, etc.; article 29 del *Codi Estructural*), llevat que s'utilitzi aigua potable.
Àrids: d'identificació, de condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques (article 30 del *Codi Estructural*).
Additius: d'identificació, anàlisi de la seva composició (article 31 del *Codi Estructural*).

- Assags de control del formigó:

Assaig de docilitat (article 57.3.1 del *Codi Estructural*).
Assaig de durabilitat: assaig per a la determinació de la profunditat de penetració d'aigua (article 57.3.3 del *Codi Estructural*).
Assaig de resistència (previs, característics o de control, article 57.3.2 del *Codi Estructural*).

- Assaigs de control de l'acer, juntament amb el de la resta de l'obra:

Secció equivalent, característiques geomètriques i mecàniques, doblegat-desdoblegat, límit elàstic, càrrega de trencament, allargament de trencament en armadures passives (articles 58 i 59 del *Codi Estructural*).

Conservació i manteniment

Durant el període d'execució de les obres de l'edifici hauran de prendre's les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de la fonamentació. Per a això, entre altres coses, s'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar-ne la protecció contra els aterraments i per a garantir l'evacuació d'aigües, en cas de produir-se inundacions, ja que aquestes podrien provocar la posada en càrrega imprevista de les sabates. S'impedirà la circulació sobre el formigó fresc.

No es permetrà la presència de sobrecàrregues pròximes a les fonamentacions, si no s'han tingut en compte en el projecte.

En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnament que puguin ocasionar sota les fonamentacions, així com la presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial.

Quan es prevegi alguna modificació que pugui alterar les propietats del terreny, motivada per construccions pròximes, excavacions, serveis o instal·lacions, serà necessari el dictamen de la direcció facultativa, amb la finalitat d'adoptar les mesures oportunes.

Així mateix, quan s'aprecií alguna anomalia, assentaments excessius, fissures o qualsevol altre tipus de lesió en l'edifici, haurà de procedir-se a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part enterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen, la seva importància i perillositat. En el cas de ser imputable a la fonamentació, la direcció facultativa proposarà els reforços o recalçament que hagin de realitzar-se.

No es faran obres noves sobre la fonamentació que puguin posar-ne en perill la seguretat, com ara perforacions que redueixin la seva capacitat resistent; pilars o un altre tipus de carregadors que transmeten càrregues i excavacions importants en les seves proximitats o altres obres que en posen en perill l'estabilitat.

Les càrregues que actuen sobre les sabates no seran superiors a les especificades en el projecte. Per a això els soterranis no han de dedicar-se a un altre ús que per al qual foren projectats, ni s'emmagatzemaran en ells materials que puguin ser nocius per als formigons. Qualsevol modificació ha de ser autoritzada per la direcció facultativa i inclosa en la documentació d'obra.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Segons CTE DB SE C, apartat 4.6.5, abans de la posada en servei de l'edifici es comprovarà que les sabates es comporten en la forma establerta en el projecte, que no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles i, en aquells casos en què l'exigeixi el projecte o la direcció facultativa, si els assentaments s'ajusten al que es preveu. Es verificarà, així mateix, que no s'han plantat arbres amb arrels que puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Encara que és recomanable que es faci un control d'assentaments per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes) caldrà obligatòriament l'establiment d'un sistema d'anivellament per a controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, de manera que el resultat final de les observacions quedi incorporat a la documentació de l'obra. Aquest sistema s'establirà en les condicions següents:

- Es protegirà el punt de referència per a poder-lo considerar immòbil, durant tot el període d'observació.
- S'anivellarà com a mínim un 10% dels pilars del total de l'edificació. Si la superestructura recolza sobre murs, se situarà un punt de referència com a mínim cada 20 m, i el nombre de punts mínim haurà de ser 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm.
- Es recomana prendre lectures de moviments, com a mínim, quan es completi el 50% de l'estructura, al final d'aquesta i en acabar els barandats de cada dues plantes de l'edificació.

3. Estructures

3.1. Estructures d'acer

Descripció

Elements metàl·lics inclosos en pòrtics plans d'una planta o diverses, com bigues i suports ortogonals amb nusos articulats, semirígids o rígids, formats per perfils comercials o peces armades, simples o compostes, que poden tenir elements de falcament horitzontal metàl·lics o no metàl·lics.

També inclouen:

- Estructures porticades d'una planta habituals en construccions industrials amb suports verticals i llindes de llum mitjana o gran, formats per bigues d'ànima plena o cintres triangulades que suporten una coberta lleugera horitzontal o inclinada, amb elements de falcament davant d'accions horitzontals i vinclament.
- Les malles espacials metàl·liques de dues capes, formades per barres que defineixen un reticle triangulat amb rigidesa a flexió els nusos de la qual es comporten com articulacions, amb suports en els nusos perimetrals o interiors (de la capa superior o inferior; sobre elements metàl·lics o no metàl·lics), amb geometria regular formada per mòduls bàsics repetits, que no suporten càrregues puntuals importants, aptes per a cobertes lleugeres de grans llums.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

S'especificaran les partides següents, agrupant els elements de característiques similars:
- Quilogram d'acer en perfil comercial (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil.
- Quilogram d'acer en peça soldada (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi soldadura.
- Quilogram d'acer en suport compost (amb platabandes d'unió o en gelosia) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi elements d'enllaç i les seves unions.
- Unitat de nus sense enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.
- Unitat de nus amb enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.
- Unitat de placa d'ancoratge en fonamentació incloent-hi ancoratges i enrigidor (si escau), i especificant tipus de placa (referència a detall).
- Metre quadrat de pintura anticorrosiva especificant tipus de pintura (emprimació, mans intermèdies i acabat), nombre de mans i gruix de cadascuna.
- Metre quadrat de protecció contra foc (pintura, morter o aplacat) especificant tipus de protecció i gruix; a més, en pintures igual que en punt anterior, i en aplacats sistema de fixació i tractament de juntes (si escau).

En el cas de malles espacials:
- Quilogram d'acer en perfil comercial (obert o tub) especificant classe d'acer i tipus de perfil; incloent-hi acabament dels extrems per a unió amb el nus (referència a detall).
- Unitat de nus especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols (si n'hi ha).
- Unitat de nus de suport especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols o placa d'ancoratge (si n'hi ha) en muntatge a peu d'obra i elevació amb grues.
- Unitat de condicionament del terreny per a muntatge a nivell del terra especificant característiques i nombre dels suports provisionals.
- Unitat d'elevació i muntatge en posició acabada incloent-hi elements auxiliars per a accés a nusos de suport; especificant equips d'elevació i temps estimat en muntatge *in situ*.
- Unitat de muntatge en posició acabada.
- En els preus unitaris anteriors, a més dels conceptes expressats en cada cas, anirà inclosa la mà d'obra directa i indirecta, obligacions socials i part proporcional de mitjans auxiliars per a accés a la posició de treball i elevació del material, fins a la col·locació completa en obra.
- La valoració que resulta correspon a l'execució material de la unitat completa acabada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Comprèn el control de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Acers en xapes i perfils (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5)

Els elements estructurals poden estar constituïts pels acers establits per les normes UNE-EN 10025-2:2020 «Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 2: Condicions tècniques de subministrament dels acers estructurals no aliats», UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calenta, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament».

Els tipus d'acer podran ser S235, S275 i S355; per als productes d'UNE-EN 10025-2:2020 s'admet també el tipus S450; en el CTE DB SE A, taula 4.1, s'estableixen les seves característiques mecàniques. Aquests acers podran ser dels graus JR, J0 i J2; per al S355 s'admet també el grau K2.

Si s'empren altres acers en projecte, per a garantir-ne la ductilitat, haurà de comprovar-se:
- la relació entre la tensió de trencament i la de límit elàstic no serà inferior a 1,20.
- l'allargament en trencament d'una proveta de secció inicial S_0 mesurat sobre una longitud $5{,}65\times\sqrt{S_0}$ serà superior al 15%.
- la deformació corresponent a la tensió de trencament ha de superar almenys un 20% la corresponent al límit elàstic.

Per a comprovar la ductilitat en qualsevol altre cas no inclòs en els anteriors, haurà de demostrar-se que la temperatura de transició (la mínima a què la resistència a trencament dúctil supera a la fràgil) és menor que la mínima de les que estarà sotmesa l'estructura.

Tots els acers relacionats són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran grossària, de grossàries molt desiguals, en condicions difícils d'execució, etc.).

Si el material patís durant la fabricació d'algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) s'haurien de definir els requisits addicionals pertinents.
- Caragols, rosques, volanderes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO; en el CTE DB S'A, taula 4.3, s'estableixen les seves característiques mecàniques. En els caragols d'alta resistència utilitzats com a pretesats es controlarà l'estrenya.
- Materials d'aportació. Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del metall base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base; quan se solden aquest tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir de 0,54.

Els productes especificats per UNE-EN 10025-2:2020 han de subministrar-se amb inspecció i assaigs, específics (sobre els productes subministrats) o no específics (no necessàriament sobre els productes subministrats), que en garanteixin la conformitat amb la comanda i amb la norma. El comprador ha d'especificar al fabricant el tipus de document d'inspecció requerit segons UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció» (taula A.1). Els productes han de marcar-se de manera llegible utilitzant mètodes com ara la pintura, l'encunyació, el marcat amb làser, el codi de barres o mitjançant etiquetes adhesives permanents o etiquetes fixes amb les dades següents: el tipus, la qualitat i, si fora aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada (N, conformat de normalització; M, conformat termomecànic); el tipus de marcat pot especificar-se en el moment de fer la comanda.

Els productes especificats per UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament», UNE-EN 10210-2:2020 «Perfils buits d'acer acabats en calent per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil»; i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-2:2019 «Perfils buits d'acer soldats conformats en fred per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil», han de ser subministrats després d'haver superat els assaigs i inspeccions no específics recollits en UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer.» amb una testificació d'inspecció d'acord amb la norma UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», llevat d'exigències contràries del comprador en el moment de fer la comanda. Cada perfil buit ha de ser marcat per un procediment adequat i durador, com l'aplicació de pintura, punxonament o una etiqueta adhesiva en la qual s'indiqui la designació abreujada (tipus i grau d'acer) i el nom del fabricador; quan els productes se subministren en paquets, el marcat pot ser indicat en una etiqueta fixada sòlidament al paquet.

Per a tots els productes es verificaran les condicions tècniques generals de subministrament següents, segons UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer».

Si se subministren a través d'un transformador o intermediari, s'haurà de remetre al comprador, sense cap canvi, la documentació del fabricant com s'indica en UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», acompanyada dels mitjans oportuns per a identificar el producte, de manera que es pugui establir la traçabilitat entre la documentació i els productes; si el transformador o intermediari ha modificat en qualsevol forma les condicions o les dimensions del producte, ha de facilitar un document addicional de conformitat amb les noves condicions.

Quan es faci la comanda, el comprador haurà d'establir quin tipus de document sol·licita, si en requereix algun i, en conseqüència, indicar el tipus d'inspecció: específica o no específica; sobre la base d'una inspecció no específica, el comprador pot sol·licitar al fabricant que li faciliti una testificació de conformitat amb la comanda o una testificació d'inspecció; si se sol·licita una testificació d'inspecció, haurà d'indicar les característiques del producte els resultats dels assaigs del qual han de recollir-se en aquest tipus de document, en el cas que els detalls no estiguin recollits en la norma del producte.

Si el comprador sol·licita que la conformitat dels productes es comprovi mitjançant una inspecció específica, en la comanda es concretarà com és el tipus de document requerit: un certificat d'inspecció tipus 3.1 o 3.2 segons la norma UNE-EN 10204:2006, i si no està definit en la norma del producte: la freqüència dels assaigs, els requisits per al mostreig i la preparació de les mostres i provetes, els mètodes d'assaig i, si escau, la identificació de les unitats d'inspecció el procés de control d'aquesta fase ha de tenir en compte els aspectes següents:

En els materials coberts per marques, segells o certificacions de conformitat reconeguts per les Administracions Públiques competents, aquest control pot limitar-se a un certificat expedit pel fabricant que estableixi de manera inequívoca la traça que permeti relacionar cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que l'avala.

Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb la *Part I* del present Plec, es tractaran com a productes o materials no conformes.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control mitjançant assaigs.

Quan s'emprin materials que pel seu caràcter singular no quedin coberts per una norma nacional específica a la qual referir la certificació (volanderes deformables, caragols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normes o recomanacions de prestigi reconegut.

sèrie IPN: UNE-EN 10024:1995 «Productes d'acer laminats en calent. Secció en I amb ales inclinades. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèries IPE i HE: UNE-EN 10034:1994 «Perfils I i H d'acer estructural. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèrie UPN: UNE 36522:2018 «Productes d'acer. Perfils en U normal (UPN) laminats en calent. Dimensions i masses»

sèries L i LD: UNE-EN 10056-1:2017 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 1: Mesures*) i UNE-EN 10056-2:1994 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 2: toleràncies dimensionals i de forma.*)

tubs: UNE-EN 10219-1:2007 (*Part 1: condicions tècniques de subministrament*); i UNE-EN 10219-2:2019 (*Part 2: toleràncies, dimensions i propietats de secció.)*

xapes: UNE-EN 10029:2011 «Xapes d'acer laminades en calent, de gruix igual o superior a 3 mm. Toleràncies dimensionals i sobre la forma».

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de l'obra es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge. Es tindrà en compte especialment que les peces no es vegin afectades per acumulacions d'aigua, ni estiguin en contacte directe amb el terreny, i es mantinguin les condicions de durabilitat; per a l'emmagatzematge dels elements auxiliars com ara caragols, elèctrodes, pintures, etc., se seguiran les instruccions donades pel seu fabricant.

Les manipulacions necessàries per a la càrrega, descàrrega, transport, emmagatzematge a peu d'obra i muntatge es realitzaran amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per a no danyar ni les peces ni la pintura. Es vigilarà, especialment, protegint-les si fos necessari, les parts sobre les quals hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos que vagin a utilitzar-se en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura.

Es corregirà acuradament, abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegadura, corda o torciment que hagi pogut provocar-se en les operacions de transport. Si l'efecte no pot ser corregit, o es calcula que després de corregit pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça susdita es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Els elements no metàl·lics de la construcció (formigó, fàbriques, etc.) que hagin d'actuar com a suport d'elements estructurals metàl·lics han de complir les «toleràncies en les parts adjacents» indicades posteriorment dins de les toleràncies admissibles.

Les bases dels pilars que recolzen sobre elements no metàl·lics es calçaran mitjançant tacs d'acer separades entre 4 i 8 cm; després d'encunyades es col·locarà el nombre convenient de bigues de la planta superior i llavors s'alinearan i aplomaran.

Els espais entre les bases dels pilars i l'element de suport, si és de formigó o fàbrica, es netejaran i rebliran, i es reblarà amb morter o formigó de ciment Portland i àrid, la màxima dimensió del qual no sigui major que 1/5 del gruix de l'espai que ha de reblir-se, i de dosatge no menor que 1:2. La consistència del morter o formigó de rebliment serà la convenient per a assegurar l'emplenament complet; en general, serà fluida fins a gruixos de 5 cm i més seca per a gruixos majors.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Les superfícies que hagin de quedar en contacte en les unions amb caragols pretesats d'alta resistència no es pintaran i rebran una neteja i el tractament especificat.

Les superfícies que hagin de soldar-se no estaran pintades ni tan sols amb la capa d'emprimació en una zona d'amplària mínima de 10 cm des de la vora de la soldadura; si calgués una protecció temporal, es pintaran amb pintura fàcilment eliminable, que es netejarà acuradament abans de la soldadura.

Per a evitar possibles corrosions cal que les bases de pilars i parts estructurals que puguin estar en contacte amb el terreny queden embegudes en formigó. No es pintaran aquests elements per a evitar-ne l'oxidació; si han de restar algun temps a la intempèrie es recomana que es protegeixin amb lletada de ciment.

S'evitarà el contacte de l'acer amb altres metalls que tinguin menys potencial electrovalent (per exemple, plom, coure) que li pugui originar corrosió electroquímica; també s'evitarà el contacte amb materials d'obra de paleta que tinguin comportament higroscòpic, especialment l'algeps, que li pugui originar corrosió química.

Procés d'execució

- **Execució**

- Operacions prèvies:

Tall: es realitzarà per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, solament si aquest no és possible, oxitall manual; s'especificaran les zones on no és admissible material endurit després de processos de tall, com per exemple:

Quan el càlcul es base en mètodes plàstics.

A banda i banda de cadaròtula plàstica en una distància igual al cantell de la peça.

Quan predomini la fatiga, en xapes i llandes, perfils laminats, i tubs sense costura.

Quan el disseny per a esforços sísmics o accidentals es base en la ductilitat de l'estructura.

Conformat: l'acer es pot doblegar, premsar o forjar fins que adopti la forma requerida, utilitzant processos de conformat en calent o en fred, sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats; els radis d'acord mínims per al conformat en fred seran els especificats en l'apartat 10.2.2 de CTE DB SE A.

Perforació: els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent; s'admet el punxonament en materials de fins a 2,5 cm de gruix, sempre que el seu gruix nominal no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o la seva dimensió mínima si no és circular).

Angles entrants i entallaments: han de tenir un acabat arredonit amb un radi mínim de 5 mm.

Superfícies per a recolzament de contacte: s'han d'especificar els requisits de planitud i grau d'acabat; la falta de planitud abans de l'armat d'una superfície simple contrastada amb una vora recta no superarà els 0,5 mm; en cas contrari, per a reduir-la, podran utilitzar-se tascons i folres d'acer inoxidable, i no han d'utilitzar-se'n més de tres en qualsevol punt que podran fixar-se mitjançant soldadures en angle o a topar de penetració parcial.

Entroncaments: només es permetran els indicats en el projecte o autoritzats per la direcció facultativa, que es realitzaran pel procediment establit.

- Soldadura:

S'ha de proporcionar al personal encarregat un pla de soldadura, que com a mínim inclourà tots els detalls de la unió, les dimensions i tipus de soldadura, la seqüència de soldadura, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar l'esquinçament laminar; tot això segons la documentació de taller especificada en l'apartat 12.4.1 de CTE DB SE A.

Es consideren acceptables els processos de soldadura recollits per UNE-EN ISO 4063:2011 «Soldadura i tècniques connexes. Nomenclatura de processos i números de referència».

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 «Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Part 1: Acers»; cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

Les superfícies i les vores han de ser apropiats per al procés de soldadura que s'utilitzi; els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, i ser accessibles per al soldador; els dispositius provisionals per al muntatge han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça; s'ha de considerar la utilització de precalfament quan el tipus d'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir refredament en la zona tèrmicament afectada per la calor.

Per a qualsevol tipus de soldadura que no figuri entre els considerats com a habituals (per punts, en angle, a topar, en tap i trau) s'indicaran els requisits d'execució per a aconseguir un nivell de qualitat anàleg a aquests; segons el CTE DB SE A, apartat 10.7, durant l'execució dels procediments habituals es compliran les especificacions d'aquest apartat especialment pel que fa a neteja i eliminació de defectes de cada passada abans de la següent.

- Unions acaragolades:

Les característiques de caragols, rosques i volanderes s'ajustaran a les especificacions dels apartats 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En caragols sense pretesar el «collat a topar» és el que aconsegueix un home amb una clau normal sense braç de prolongació; en unions pretesades, l'estrenya es realitzarà progressivament des dels caragols centrals fins a les vores; segons el CTE DB SE A, apartat 10.4.5, el control del pretesat es realitzarà per algun dels següents procediments:

Mètode de control del parell torsor.

Mètode del gir de rosca.

Mètode de l'indicador directe de tensió.

Mètode combinat.

Segons el CTE DB SE A, apartat 10.5, podran emprar-se caragols avellanats, calibrats, hexagonals d'injecció, o perns d'articulació, si es compleixen les especificacions de l'apartat susdit.

Muntatge en blanc. L'estructura serà provisional i acuradament muntada en blanc en el taller per a assegurar la perfecta coincidència dels elements que han d'unir-se i la seva configuració geomètrica exacta.

Recepció d'elements estructurals. Quan s'hagi comprovat que els diferents elements estructurals metàl·lics fabricats en taller satisfan tots els requisits anteriors, es recepcionaran i se n'autoritzarà l'enviament a l'obra.

Transport a obra. Es tractarà de reduir al mínim les unions a efectuar en obra, estudiant acuradament els plans de taller per a resoldre els problemes de transport i muntatge que això pugui ocasionar.

- Muntatge en obra:

Si tots els elements rebuts en obra han sigut recepcionats prèviament en taller com és aconsellable, els únics problemes que es poden plantejar durant el muntatge són els deguts a errors comesos en l'obra que ha de sustentar l'estructura metàl·lica, com replantejament i anivellament en fonamentacions, que han de verificar els límits establits per a les «toleràncies en les parts adjacents» esmentats en el punt següent; les conseqüències d'aquests errors són evitables si es té la precaució de realitzar els plans de taller sobre cotes de replantejament preses directament de l'obra.

Per tant, el control en aquesta fase es redueix a verificar que totes les parts de l'estructura, en qualsevol de les etapes de construcció, tenen enriostament per a garantir-ne l'estabilitat, i controlar totes les unions realitzades en obra visualment i geomètricament; a més, en les unions caragolades es comprovarà l'estrenya amb els mateixos criteris indicats per a l'execució en taller, i en les soldadures, si s'especifica, s'efectuaran els controls no destructius indicats posteriorment en el «control de qualitat de la fabricació»; tot això seguint les especificacions de la documentació de muntatge recollida en l'apartat 12.5.1 de CTE DB SE A.

- **Toleràncies admissibles**

Els valors màxims admissibles de les desviacions geomètriques, per a situacions normals, aplicables sense acord especial, són les recollides en el Capítol 11 de CTE DB SE A, agrupades per a les dues etapes del procés:

Apartat 11.1, toleràncies de fabricació

Apartat 11.2, toleràncies d'execució.

- **Condicions d'acabament**

Abans de l'aplicació dels tractaments de protecció, es prepararan les superfícies reparant tots els defectes que s'hi han detectat, prenent com a referència els principis generals de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 «Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 1: Principis generals», particularitzats per UNE-EN ISO 8504-2:2020 (part 2, preparació per a neteja per ratllat abrasiu), i per UNE-EN ISO 8504-3:2020 (part 3, per a neteja manual i amb eines motoritzades).

En superfícies de fregament s'ha de tenir molta cura pel que fa a execució i muntatge en taller, i es protegiran amb cobertes impermeables després de la preparació fins a l'armat.

Les superfícies que vagin a estar en contacte amb el formigó només es netejaran sense pintar, i s'estendrà aquest tractament almenys 30 cm de la zona corresponent.

Per a aplicar el recobriment es tindrà en compte:

Galvanització. Es realitzarà d'acord amb UNE-EN ISO 1460:1996 i UNE-EN ISO 1461:2010, segellant les soldadures abans d'un decapatge previ a la galvanització si es produeix, i amb forats de venteig o porga si hi ha espais tancats, on indiqui la *Part I* del present Plec; les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'emprimació anticorrosiva amb diluent àcid o rajat agranador abans de ser pintades.

Pintura. Se seguiran les instruccions del fabricant en la preparació de superfícies, aplicació del producte i protecció posterior durant un temps; si s'aplica més d'una capa s'usarà ombra de color diferent en cadascuna.

Tractament dels elements de fixació. Per al tractament d'aquests elements se'n considerarà el material i el dels elements a unir, juntament amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estreta i la seva classificació contra la corrosió.

- **Control d'execució, assaigs i proves**

Es desenvoluparà segons les dues etapes següents:

- Control de qualitat de la fabricació:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.4.1, la documentació de fabricació serà elaborada pel taller i haurà de contenir, almenys, una memòria de fabricació, els plans de taller i un pla de punts d'inspecció. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa, i verificar-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació, i entre aquests i els materials emprats. Es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté el sistema de traçat adequat que permeti identificar l'origen de cada incompliment.

Soldadures: s'inspeccionarà visualment tota la longitud de totes les soldadures comprovant la seva presència i situació, grandària i posició, superfícies i formes, i detectant defectes de superfície i esguitades; s'indicarà si han de realitzar-se assaigs no destructius o no, i especificar, en el seu cas, la localització de les soldadures a inspeccionar i els mètodes a emprar; l'abast d'aquesta inspecció es realitzarà d'acord amb l'article 10.8.4.1 del CTE DB SE A, tenint en compte, a més, que la correcció en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aqueixa zona; s'han d'especificar els criteris d'acceptació de les soldadures, i s'han de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals; per a això es pot prendre com a referència UNE-EN ISO 5817:2014, que defineix tres nivells de qualitat: B, C i D.

Unions mecàniques: totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenya inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment; la unió ha de refer-se si s'excedeixen els criteris d'acceptació establits per als gruixos de xapa. Altres disconformitats podran corregir-se de manera que s'haurà de tornar a inspeccionar després de l'arranjament; en unions amb caragols pretesats es realitzaran les inspeccions addicionals indicades en l'apartat 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no és possible efectuar assaigs dels elements de fixació després de completar la unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball; s'especificaran els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de caragols. Abans d'aplicar el tractament de protecció en les unions mecàniques, es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a comprovar que es compleixen els requisits del fabricant del recobriment; el gruix del recobriment es comprovarà, almenys, en quatre llocs del 10% dels components tractats. Segons un dels mètodes d'UNE-EN ISO 2808:2007, el gruix mitjana ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component inferior al gruix normal i sempre superior al 80% del nominal; els components no conformes es tractaran i assajaran de nou.

- Control de qualitat del muntatge:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.5.1, la documentació de muntatge serà elaborada pel muntador i ha de contenir, almenys, una memòria de muntatge, els plans de muntatge i un pla de punts d'inspecció segons les especificacions d'aquest apartat. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa verificant-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, i que les toleràncies de posicionament de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies. Durant el procés de muntatge es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté un sistema de traçat que permet identificar l'origen de cada incompliment.

- **Assaigs i proves**

Les activitats i assaigs dels acers i productes inclosos en el control de materials poden ser realitzats per les entitats de control de qualitat de l'edificació i els laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació previstos en l'article 14 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, que compleixin els requisits exigibles per al desenvolupament de la seva activitat recollits en el Reial decret 410/2010 de 31 de març.

Abans de l'inici de les activitats de control de l'obra, el laboratori o l'entitat de control de qualitat hauran de presentar a la direcció facultativa per a la seva aprovació un pla de control o, en el seu cas, un pla d'inspecció de l'obra que contempli, com a mínim, els aspectes següents:

Identificació de materials i activitats objecte de control i relació d'actuacions a efectuar durant aquest (tipus d'assaig, inspeccions, etc.).

Previsió de mitjans materials i humans destinats al control amb indicació, en el seu cas, d'activitats a subcontractar.

Programació inicial del control, en funció del programa previsible per a l'execució de l'obra.

Planificació del seguiment del pla d'autocontrol del constructor, en el cas de l'entitat de control que efectuï el control extern de l'execució.

Designació de la persona responsable per part de l'organisme de control.

Sistemes de documentació del control a emprar durant l'obra.

El pla de control haurà de preveure l'establiment dels lots oportuns, tant a l'efecte del control de materials com dels productes o de l'execució, i es contemplarà tant el muntatge en taller o en la pròpia obra.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Com a última fase de tots els controls especificats adés, es farà una inspecció visual del conjunt de l'estructura i de cada element a mesura que van entrant en càrrega, i es verificarà que no es produeixen deformacions o clivelles inesperades en alguna de les seves parts.

En el cas que s'aprecií algun problema, o si especifica en la *Part I* del present Plec, es poden fer proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta; en aquests assaigs, llevat que es qüestioni la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei. Es faran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els aspectes següents (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):

Viabilitat i finalitat de la prova.

Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura.

Procediments de mesura.
Escalons de càrrega i descàrrega.
Mesures de seguretat.
Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.
Aquests assaigs tenen la seva aplicació fonamental en elements sotmesos a flexió.

3.2. Fàbrica estructural

Descripció

Murs resistents i de falcament realitzats a partir de peces relativament menudes, preses amb morter de ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius; es poden incorporar armadures actives o passives en els morters o reforços de formigó armat. Els paraments poden quedar sense revestir, o revestits.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Fàbrica de rajola ceràmica.

Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles i neteja, mesura deduint buits superiors a 1m^2.

- Fàbrica de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida.

Metre quadrat de mur de bloc de formigó d'àrids densos i lleugers o d'argila alleugerida, rebut amb morter de ciment, amb encadenats de formigó armat o no i rebliment de piques amb formigó armat, fins i tot replantejament, aplomat i anivellat, tall, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments, escapces, solapes, trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesura deduint buits superiors a 1m^2 .

- Fàbrica de pedra.

Metre quadrat de fàbrica de pedra, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesurada deduint buits superiors a 1m^2.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els murs de fàbrica poden ser d'una fulla, caputxins, confrontats, doblegats, de llença buida, de revestiment i d'armat de fàbrica.

Els materials que els constitueixen són:

- Peces.

Les peces poden ser:

De rajola d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).
De blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).
De blocs d'argila cuita alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).
De pedra artificial o natural (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Les designacions de les peces es referencien per les seves mesures modulars (mesura nominal més l'ample habitual de la junta).

Les peces per a la realització de fàbriques poden ser massisses, perforades, alleugerides i buides, segons ho indiqui el projecte.

La disposició de buits serà tal que eviti riscos d'aparició de fissures en barandats menuts i parets de la peça durant la fabricació, maneig o col·locació.

La resistència normalitzada a compressió de les peces, f_b, serà superior a 5 N/mm2, (CTE DB-SE F, apartat 4.1).

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, i es constatarà que la pedra està sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrejades segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i assajades segons UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma avantdita, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

Quan en projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricador, a través, en el seu cas, del subministrador, el valor declarat obtingut mitjançant assaigs, i s'actuarà segons els punts anteriors.

Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i s'assajaran segons EN 772-1:2011+A1:2016, i s'aplicarà l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor d de la taula 8.1 (CTE DB-ES F), no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte.

Si la resistència a compressió d'una classe de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva es podrà determinar amb l'última norma citada.

Per a garantir la durabilitat en el CTE, en les taules 3.1 i 3.2 del DB-SE F, estan especificades les classes d'exposició considerades. En aquest sentit, han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-ES F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques.

Si ha d'aplicar-se la norma sismoresistent (NCSR-02), el gruix mínim per a murs exteriors d'una sola fulla serà de 14 cm i de 12 cm per als interiors. A més, per a una acceleració de càlcul $a_c \geq 0{,}12$ g, el gruix mínim dels murs exteriors d'una fulla serà de 24 cm, si són de rajola d'argila cuita, i de 18 cm si estan construïts de blocs. Si es tracta de murs interiors, el gruix mínim serà de 14 cm. Per al cas de murs exteriors de dues fulles (caputxins) i si $a_c \geq 0{,}12$ g, totes dues fulles estaran construïdes amb el mateix material, amb un gruix mínim de cada fulla de 14 cm i l'interval entre armadures de lligat o ancoratges serà inferior a 35 cm, en totes les direccions. Si únicament és portant una de les dues fulles, el seu gruix complirà les condicions assenyalades anteriorment per als murs exteriors d'una sola fulla. Per als valors de $a_c \geq 0{,}08$ g, tots els elements portants d'un mateix edifici es faran amb la mateixa solució constructiva.

- Morters i formigons (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Els morters per a fàbriques poden ser ordinaris, de junta prima o lleugers. El morter de junta prima es pot emprar quan les peces permeten construir el mur amb llences de gruix entre 1 i 3 mm.

Els morters ordinaris poden especificar-se per:

Resistència: es designen per la lletra M seguida de la resistència a compressió en N/mm2.

Dossatge en volum: es designen per la proporció, en volum, dels components fonamentals (per exemple 1:1:5 ciment, calç i arena). L'elaboració inclourà les addicions, additius i quantitat d'aigua, amb els quals se suposa que s'obté el valor de f_m suposat.

El morter ordinari per a fàbriques convencionals no serà inferior a M1. El morter ordinari per a fàbrica armada o pretesada, els morters de junta prima i els morters lleugers, no seran inferiors a M4. En qualsevol cas, per a evitar trencaments fràgils dels murs, la resistència a la compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces (CTE DB-ES F, apartat 4.2).

El formigó emprat per al rebliment de buits de la fàbrica armada es caracteritza pels valors de f_{ck} (resistència característica a compressió de 20 o 25 N/mm2).

En la recepció de les mescles preparades es comprovarà que el dosatge i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les sol·licitades.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricador, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.

El morter preparat s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, aquesta podrà afegir-s'hi només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

Segons RC-16, per als morters d'obra de paleta s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra de paleta, i es podran utilitzar també ciments comuns (excepte els tipus CEM I i CEM II/A), amb un contingut d'addició apropiat, seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra de paleta.

- Arenes (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Es farà una inspecció ocular de característiques i, si cal, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.

Es pot acceptar arena que no compleixi alguna condició, si es procedeix a corregir-la en obra per rentada, garbellat o mescla, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

- Armadures.

A més dels acers establits en el *Codi Estructural*, es consideren acceptables els acers inoxidables segons UNE-EN 10080:2006, les UNE-EN 10088 i la UNE-EN 845-3:2014+A1:2018, i, per a pretesar, els d'EN 10138.

La galvanització, o qualsevol tipus de protecció equivalent, ha de ser compatible amb les característiques de l'acer a protegir, i no les afectarà desfavorablement.

Per a les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), han d'utilitzar-se armadures d'acer al carboni protegides mitjançant galvanització forta o protecció equivalent, llevat que la fàbrica estigui acabada mitjançant un esquerdejat de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui no inferior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura no sigui inferior a 30 mm. En aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q (o XS, XD, XF, XA i XM del *Codi Estructural*), en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític o equivalent.

- Barreres antihumitat.

Les barreres antihumitat seran eficaces respecte al pas de l'aigua i al seu ascens capil·lar. Tindran una durabilitat que indiqui el projecte. Estaran formades per materials que no siguin fàcilment perforables quan s'utilitzen, i seran capaços de resistir les tensions, indicades en projecte, sense extrudir-se.

Les barreres antihumitat tindran prou resistència superficial de fregament com per a evitar el moviment de la fàbrica que hi descansa damunt.

- Claus (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2).

En els murs caputxins, sotmesos a accions laterals, es disposaran claus que siguin capaces de traslladar l'acció horitzontal d'una fulla a una altra i capaces de transmetre-la als extrems.

Han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-SE F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques, segons la classe d'exposició definida en projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de la fàbrica es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge.

- Peces.

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o en comprometen la durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda. Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

L'arreplega en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquen físicament o químicament la matèria de les peces. Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

- Arenes.

Cada remesa d'arena que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, en la qual pugui conservar-se neta. Les arenes de diferent tipus s'emmagatzemaran per separat.

- Ciments i calços.

S'ha de garantir que l'emmagatzematge, la càrrega i el transport des de la fàbrica es realitzin en bones condicions d'estanquitat i neteja.

L'emmagatzematge dels ciments a granel s'efectuarà en sitges estanques i se n'evitarà la contaminació amb altres ciments de tipus i/o classe de resistència diferents. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

L'emmagatzematge dels ciments envasats haurà de realitzar-se sobre palets, o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge en les quals aquests o la qualitat del ciment puguin danyar-se.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

- Morters secs preparats i formigons preparats.

La recepció i l'emmagatzematge s'ajustaran a l'assenyalat per al tipus de material.

- Armadures.

Les barres i les armadures de llenç s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys i amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura. Es vigilaran, especialment, i es protegiran si fos necessari, les parts sobre les quals hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos que vagin a utilitzar-se en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura. Es corregirà acuradament,

abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegadura, corda o torciment que hagi pogut provocar-se en les operacions de transport. Si l'efecte no pot ser corregit, o es calcula que en corregir-lo pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça en qüestió es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Es prendran mesures protectores per a les fàbriques que puguin ser danyades per efecte de la humitat en contacte amb el terreny, si no estan definides en el projecte. Per exemple, si el mur és de façana, en la base ha de disposar-se una barrera impermeable que cobreixi tota el gruix de la façana a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior per a evitar l'ascens d'aigua per capil·laritat o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte, segons l'apartat 2.3.3.2 (CTE DB-HS). La superfície en què s'hagi de disposar l'emprimació haurà d'estar llisa i neta. Sobre la barrera ha de disposar-se una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim, segons l'apartat 2.1.3.1 (CTE DB-HS).

Quan sigui previsible que el terreny contingui substàncies químiques agressives per a la fàbrica, aquesta es construirà amb materials resistents a aquestes substàncies o bé es protegirà de manera que quedi aïllada de les substàncies químiques agressives.

La base de la sabata correguda d'un mur serà horitzontal. Estarà situada en un sol plànol quan sigui possible econòmicament; en cas contrari, es distribuirà per escalonament amb uniformitat. En cas de consolidar amb sabates aïllades, els seus caps s'enllaçaran amb una biga de formigó armat. En cas de fonamentació per puntals, s'enllaçaran amb una biga encastada en aquests.

Els perfils metàl·lics de les llindes que conformen els buits es protegiran amb pintura antioxidant, abans de col·locar-los.

En les obres importants amb retards o parades molt prolongades, el director d'obra ha de tenir en compte les accions sísmiques que es puguin presentar i que, en cas de destrucció o dany per sisme, poguessin donar lloc a conseqüències greus. El director d'obra comprovarà que les prescripcions i els detalls estructurals mostrats en els plànols satisfan els nivells de ductilitat especificats i que es respecten durant l'execució de l'obra. En qualsevol cas, una estructura de murs es considerarà una solució "no dúctil", fins i tot encara que es disposen els reforços que es prescriuen en la norma sismoresistente (NCSR-02).

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte entre metalls de diferent potencial electrovalent per a impedir l'inici de possibles processos de corrosió electroquímica; també se n'evitarà el contacte amb materials d'obra de paleta que tinguin comportament higroscòpic, especialment l'algeps, que li pugui originar corrosió química.

Procés d'execució

- **Execució**

El projecte especifica la classe de categoria d'execució: A, B i C, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 8.2.1 del CTE DB-SE-F. En els elements de fàbrica armada s'especificarà només classes A o B. En els elements de fàbrica pretesada s'especificarà classe A.

Categoria A:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.

La fàbrica disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió segons la norma UNE-EN 1052-1:1999, a tracció i a tall segons la norma UNE-EN 1052-4:2001.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria B:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, i resistència normalitzada.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 28 dies.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits de la categoria B.

- Replantejament.

Serà necessària la verificació del replantejament per la direcció facultativa. Es replantejarà en primer lloc la fàbrica a realitzar. Després, per a l'alçat de la fàbrica, es col·locaran en cada cantonada de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, recolzades sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar-ne l'horitzontalitat.

Es disposaran juntes de moviment per a permetre dilatacions tèrmiques i per humitat, fluència i retracció, les deformacions per flexió i els efectes de les tensions internes produïdes per càrregues verticals o laterals, sense que la fàbrica pateixi danys, tenint en compte, per a les fàbriques sustentades, les distàncies indicades en la taula 2.1 del document CTE DB-SE F, apartat 2.2. Sempre que sigui possible, la junta es projectarà amb cavalcament.

- Humectació.

Les peces, fonamentalment les d'argila cuita (llevat de les rajoles completament hidrofugades i aquelles que tenen una succió inferior a 0,10 gr/cm^2 min), s'humitejaran, abans de l'execució de la fàbrica, per aspersió o per immersió. La quantitat d'aigua embeguda en la peça ha de ser la necessària perquè en posar-la en contacte amb el morter no faci canviar la consistència d'aquest, és a dir, perquè la peça ni absorbeixi aigua, ni l'aporti.

- Col·locació.

Les peces es col·locaran generalment a refregada, sobre una capa de morter, fins que aquest desbordi per la juntura vertical i la llença. No es mourà cap peça després d'efectuada l'operació de refregada. Si fos necessari corregir la posició d'una peça, es llevarà i es retirarà també el morter.

Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, perquè faci topall amb els encadellats, de manera que doni lloc a fàbriques amb juntures verticals a os. No obstant això, la col·locació de les peces dependrà de la seva tipologia, amb la qual cosa haurà de seguir-se en tot moment les recomanacions del fabricant.

- Rebliments de juntes.

Si el projecte especifica juntura vertical plena, el morter ha de massissar el gruix total de la peça en almenys el 40% del seu través; es considera buida en cas contrari. El morter haurà d'omplir les juntes, llença (excepte cas de llença buida) i nafres totalment. Si després de refregar la rajola no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. El gruix de les llences i de les nafres de morter ordinari o lleuger no serà menor que 8 mm ni major que 15 mm, i el de llences i juntures verticals de morter de junta prima no serà menor que 1 mm ni major que 3 mm.

Quan s'especifiqui la utilització de juntes primes, les peces s'assentaran acuradament perquè les juntes mantinguin el gruix establert de manera uniforme.

Les juntures verticals, en el seu cas, es realitzaran mentre el morter estigui fresc.

Sense autorització expressa, en murs de gruix menor que 200 mm, les juntes no es reafonaran en una profunditat major que 5 mm.

Si es fes la rejuntada, el morter tindrà les mateixes propietats que el d'assentar les peces. Abans de la rejuntada, es raspallarà el material solt, i si cal, s'humitejarà la fàbrica. Quan es rasqui la junta es tindrà en compte de deixar prou distància entre qualsevol buit interior i la cara del morter.

Per a blocs d'argila cuita alleugerida:

No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces complementàries adequades de coordinació modular. Les juntes verticals no portaran morter en ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm.

Els murs hauran de mantenir-se nets durant la construcció. Tot l'excés de morter haurà de ser retirat, i es netejarà la zona després.

- Lligades.

Les fàbriques han d'alçar-se per filades horitzontals en tota l'extensió de l'obra, sempre que sigui possible i no doni lloc a situacions intermèdies inestables. Quan dues parts d'una fàbrica hagin d'alçar-se en èpoques diferents, la que s'executi primer es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants, lligades i ixents, queixals. En les filades consecutives d'un mur, les peces se solaparan perquè el mur es comporti com un element estructural únic. El cavalcament serà almenys igual a 0,4 vegades el gruix de la peça i no menor que 40 mm. A les cantonades o trobades, el cavalcament de les peces no serà menor que el seu través; en la resta del mur, poden emprar-se peces tallades per a aconseguir el cavalcament necessari.

- Llindes.

Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada *in situ* d'acord amb la llum a salvar. En els extrems de les llindes es disposarà una armadura de continuïtat sobre els suports, d'una secció no inferior al 50% de l'armadura en el centre de l'obertura i s'ancorarà d'acord amb l'apartat 7.5 del document CTE DB SE F. L'armadura del centre de l'obertura es prolongarà fins als suports, almenys el 25% de la seva secció, i s'ancorarà segons l'apartat citat.

- Enllaços.

Enllaços entre murs i forjats:

Quan es consideri que els murs estan falcats pels forjats, s'enllaçaran a aquests de manera que es puguin transmetre les accions laterals. Les accions laterals es transmetran als elements enriostants o a través de la pròpia estructura dels forjats (monolítics) o mitjançant bigues perimetrals. Les accions laterals es poden transmetre mitjançant connectors o per fregament.

Quan un forjat carrega sobre un mur, la longitud de suport serà l'estructuralment necessària però mai menor de 65 mm (tenint en compte les toleràncies de fabricació i de muntatge).

Les claus de murs caputxins es disposaran de manera que queden prou rebudes en les dues fulles (es considerarà satisfeta aquesta prescripció si es compleix la norma UNE-EN 845-1:2014+A1:2018), i la seva forma i disposició serà tal que l'aigua no pugui passar per les claus d'una fulla a una altra.

La separació dels elements de connexió entre murs i forjats no serà major que 2 m, i en edificis de més de quatre plantes d'altura no serà major que 1,25 m. Si l'enllaç és per fregament, no són necessaris amarraments si el suport dels forjats de formigó es prolonga fins al centre del mur o un mínim de 65 mm, sempre que no sigui un suport esvarós.

Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), els forjats de biguetes soltes, de fusta o metàl·liques, hauran de lligar-se en tot el seu perímetre a encadenats horitzontals situats en el seu mateix nivell, per a solidaritzar el lliurament i connexió de les biguetes amb el mur. El lligat de les biguetes que discorrin paral·leles a la paret s'estendrà almenys a les tres biguetes més pròximes.

Enllaç entre murs:

És recomanable que els murs que es vinculen s'alcen de manera simultània i degudament travats entre si.

En el cas de murs caputxins, el nombre de claus que vinculen les dues fulles d'un mur caputxí no serà menor que 2 per m^2. Si s'empren armadures de llença cada element d'enllaç es considerarà com una clau.

Es col·locaran claus en cada vora lliure i en els brancals dels buits.

Quan es triïn les claus, es considerarà qualsevol possible moviment diferencial entre les fulles del mur, o entre una fulla i un marc.

En el cas de murs doblegats, les dues fulles d'un mur doblegat s'enllaçaran eficaçment mitjançant connectors capaços de transmetre les accions laterals entre les dues fulles, amb una àrea mínima de 300 mm^2/m^2 de mur, amb connectors d'acer disposats uniformement en número no menor que 2 connectors/m^2 de mur.

Algunes formes d'armadures de llença poden també actuar com a claus entre les dues fulles d'un mur doblegat, per exemple les mostrades en la norma UNE-EN 845-3:2014+A1:2018.

En l'elecció del connector es tindran en compte possibles moviments diferencials entre les fulles.

En cas de fàbrica de bloc formigó buit: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorat a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, alhora que s'alcen els murs. Es compactarà el formigó, i s'omplirà tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de pas o finestres seran reblerts amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, i es deixarà lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

En cas de fàbrica de bloc de formigó massís: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, i s'enllaçaran alternativament en cada filada disposada perpendicularment a l'anterior.

Armadures.

Les barres i les armadures de llença es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys perjudicials que puguin afectar l'acer, al formigó, al morter o a l'adherència entre aquests.

S'evitaran els danys mecànics, trencament en les soldadures de les armadures de llença, i dipòsits superficials que n'afecten l'adherència.

S'empraran separadors i estreps per a mantenir les armadures en la seva posició i, si és necessari, es lligarà l'armadura amb filferro.

Per a garantir la durabilitat de les armadures:

Recobriments de l'armadura de llença:

a. el gruix mínim del recobriment de morter respecte a la vora exterior no serà menor que 15 mm
b. el recobriment de morter, per damunt i per davall de l'armadura de llença, no sigui menor que 2 mm, fins i tot per als morters de junta prima
c. l'armadura es disposarà de manera que es garanteixi la constància del recobriment.

Els extrems tallats de tota barra que constitueixi una armadura, excepte les d'acer inoxidable, tindran el recobriment que els correspongui en cada cas o la protecció equivalent.

En el cas de cambres reblides o aparells diferents dels habituals, el recobriment serà no menor que 20 mm ni del seu diàmetre.

- Morters i formigons de rebliment.

S'admet la mescla manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà quan es manipuli després.

El morter i el formigó de rebliment s'empraran abans d'iniciar-se l'enduriment. El morter o formigó que hagi iniciat l'enduriment es rebutjarà i no es reutilitzarà.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.
Abans d'emplenar de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i RCDs. El rebliment es realitzarà per tongades, assegurant que es massissen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència precisa per a suportar la pressió del formigó fresc.
En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per a executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura s'aniran omplint amb morter o formigó quan s'alci la fàbrica.

Toleràncies admissibles
Quan en el projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula 8.2 sobre toleràncies per a elements de fàbrica del document DB-ES-F del *Codi Tècnic de l'Edificació*, apartat 8.2:
- Afonament en l'altura del pis de 20 mm i en l'altura total de l'edifici de 50 mm.
- Axialitat de 20 mm.
- Planitud en 1 m de 5 mm i en 10 m de 20 mm.
- Gruix de la fulla del mur més menys 25 mm i del mur caputxí complet més 10 mm.

- **Condicions d'acabament**

Les fàbriques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
En murs de càrrega, per a l'execució de regates i rebaixes, s'ha de comptar amb les ordres de la direcció facultativa, bé expresses o bé per referència a detalls del projecte. Les regates no afectaran elements, com llindes, ancoratges entre peces o armadures. En murs d'execució recent, ha d'esperar-se que el morter d'unió entre peces hagi endurit degudament i que s'hagi produït l'adherència corresponent entre morter i peça.
En fàbrica amb peces massisses o perforades, les regates que respecten les limitacions de la taula 4.8 (CTE DB F), no redueixen el gruix de càlcul, a l'efecte de l'avaluació de la seva capacitat. Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), en els murs de càrrega i de falcament només s'admetran regates verticals separades entre si almenys 2 m i la profunditat del qual no excedirà de la cinquena part del seu gruix. En qualsevol cas, el gruix reduït no serà inferior als valors especificats en l'apartat de prescripcions sobre els productes (peces).

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Controls durant l'execució: punts d'observació.
Rajoles ceràmiques: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 400 m² de mur.
Blocs de formigó o ceràmics: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 250 m² de mur.
- Replantejament:
Comprovació d'eixos de murs i angles principals.
Verticalitat de les mires a les cantonades. Marcat de filades (cara vista).
Grossària i longitud de trams principals. Dimensió de buits de pas.
Juntes estructurals.
- Execució de tota mena de fàbriques:
Comprovació periòdica de consistència en con d'Abrams.
Banyat previ de les peces uns minuts.
Aparell i trava en enllaços de murs. Cantonades. Buits.
Rebliment de juntes d'acord amb especificacions de projecte.
Juntes estructurals (independència total de parts de l'edifici).
Barrera antihumitat segons especificacions del projecte.
Armadura lliure de substàncies.
- Execució de fàbriques de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida:
Les anteriors.
Aplomat de draps.
Altures parcials. Nivells de planta. Cèrcols.
- Toleràncies en l'execució segons TAULA 8.2 del CTE DB SE F:
Afonaments.
Axialitat.
Planitud.
Gruix de la fulla o de les fulles del mur.
- Protecció de la fàbrica:
Protecció en temps calorós de fàbriques executades recentment.
Protecció en temps fred (gelades) de fàbriques recents.
Protecció de la fàbrica durant l'execució, davant de la pluja.
Falcament durant la construcció mentre l'element de fàbrica no hagi sigut estabilitzat (en acabar cada jornada de treball).
Control de la profunditat de les regates i la seva verticalitat.
- Execució de carregadors i reforços:
Lliurament de carregadors. Dimensions.
Encadenats verticals i horitzontals segons especificacions de càlcul (sísmic). Armat.
Massissat i armat en fàbriques de blocs.
En cas de fer-se alguna reparació d'elements estructurals de formigó, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.
En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.
En el cas que la Propietat hagués establit exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi emprin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

- **Assaigs i proves**

Quan s'estableixi la determinació mitjançant assaigs de la resistència de la fàbrica, podrà determinar-se directament a través de la UNE-EN 1052-1: 1999. Així mateix, per determinar mitjançant assaigs la resistència del morter per a obra de paleta, s'usarà la UNE-EN 1015-11:2020.

Conservació i manteniment
La coronació dels murs es cobrirà, amb làmines de material plàstic o similar, per a impedir la rentada del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, descantellats per crostes i danys en els materials higroscòpics.
Es prendran mesures de precaució per a mantenir la humitat de la fàbrica fins al final de l'enduriment, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.
Es prendran mesures de precaució per a evitar danys a la fàbrica recentment construïda per efecte de les gelades. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament el que s'ha executat en les 48 hores anteriors, i es demoliran les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspendrà protegint el que s'ha construït recentment.
Si fos necessari, aquells murs que quedin temporalment sense enriostar i sense càrrega estabilitzant, s'apuntalaran provisionalment, per a mantenir-ne l'estabilitat.
Es limitarà l'altura de la fàbrica que s'executi en un dia per a evitar inestabilitats i incidents mentre el morter està fresc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En principi, no caldrà sotmetre a cap prova les estructures projectades, executades i controlades d'acord amb la normativa vigent. No obstant això, quan hi hagi dubtes raonables sobre el comportament de l'estructura de l'edifici ja acabat, per a concedir el permís de posada en servei o acceptació d'aquesta, es poden realitzar assaigs mitjançant proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta, en elements sotmesos a flexió. En aquests assaigs, llevat que es qüestioni la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei; es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assags que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):
- viabilitat i finalitat de la prova
- magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura
- procediments de mesura
- escalons de càrrega i descarrega
- mesures de seguretat
- condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

3.3. Estructures de formigó (armat i pretesat)

Descripció
Com a elements de formigó poden considerar-se:
- Forjats unidireccionals: constituïts per elements superficials plans amb nervis, flectant essencialment en una direcció. Es consideren dos tipus de forjats, els de cairats o semicairats, executats en obra o pretesades, i els de lloses alveolars executades en obra o pretesades.
- Plaques (lloses) sobre suports aïllats: estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dues direccions perpendiculars entre si, que no posseeixin, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb capitell o sense.
- Murs de soterranis i murs de càrrega.
- Pantalles: sistemes estructurals en mènsula encastats en el terreny, de formigó armat, de petit gruix, gran cantell i molt elevada altura, especialment aptes per a resistir accions horitzontals.
- Murs resistents o nuclis: un conjunt de pantalles enllaçades entre si per a formar una peça de secció tancada o eventualment oberta per buits de pas, que presenta una major eficàcia que les pantalles per a resistir esforços horitzontals.
- Estructures aporticades: formades per suports i bigues. Les bigues són elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, que suporten càrregues de flexió. Els suports són elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, pertanyents a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre quadrat de forjat unidireccional: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, amb semicairat armat o nervis *in situ*, del cantell i intereix especificats, amb peces d'entrebigat (com els revoltons) del material especificat, fins i tot encofrat, vibrat, curació i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.
- Metre quadrat de placa o forjat reticular: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, del cantell i intereix especificats, amb peces d'entrebigat (com els revoltons) del material especificat, fins i tot encofrat, vibrat, curat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.
- Metre quadrat de forjat unidireccional amb cairat, semicairat o llosa pretesada, totalment acabat, incloent-hi les peces d'entrebigat per a forjats amb cairats o semicairats pretesats, formigó abocat en obra i armadura col·locada en obra, fins i tot vibrat, curació, encofrat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.
- Metre quadrat de nuclis i pantalles de formigó armat: completament acabat, de gruix i altura especificades, de formigó de resistència i dosatge especificats, de la quantia del tipus acer especificada, incloent-hi encofrat a una o dues cares del tipus especificat, elaboració, desencofrat i curació, segons el *Codi Estructural*.
- Metre lineal de suport de formigó armat: completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència i dosatge especificats, de la quantia del tipus d'acer especificada, incloent-hi encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons el *Codi Estructural*.
- Metre cúbic de formigó armat per a pilars, bigues i cèrcols: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, en suports, bigues o cèrcols de secció i altura determinades, fins i tot retalls, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó segons el *Codi Estructural*, incloent-hi encofrat i desencofrat.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
- Formigó per a armar:
Es tipificarà d'acord l'article 33.6 del *Codi Estructural*, indicant:
- la composició triada (article 33.1)
- les condicions o característiques de qualitat exigides (article 33.2)
- les característiques mecàniques (article 33.3)
- valor mínim de la resistència (article 33.4)

- docilitat (article 33.5)

El formigó pot ser: fabricat en central, d'obra o preparat.

Materials components, en el cas que no s'apili directament el formigó per a armar:

- Ciment:

Els ciments emprats podran ser els que compleixin la Instrucció RC-16, corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior i compleixin les limitacions d'ús establides en la taula 28 del *Codi Estructural*. En el cas de ciments que contribueixin a la sostenibilitat, s'estarà al que s'estableix en l'annex 2 del *Codi Estructural*.

- Aigua:

L'aigua utilitzada, tant per al pastat com per al curat del formigó en obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats que afecten les propietats del formigó o a la protecció de les armadures davant de la corrosió. En general, podran usar-se totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica.

L'aigua potable de xarxa de grans nuclis urbans, que compleixi el Reial decret 314/2016, de 29 de juliol, pel qual es modifiquen el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, és apta per al pastat i curació del formigó.

Quan hi hagi antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, hauran d'analitzar-se les aigües i, llevat de justificació especial que no alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, hauran de complir les condicions indicades en la taula 29, determinada d'acord amb els mètodes d'assaig recollits per a cada característica en la norma UNE corresponent.

Podran utilitzar-se aigües de mar o aigües salines anàlogues per al pastat o curació únicament de formigons que no tinguin cap armadura. Sempre que ho justifiqui expressament el projecte, mitjançant un estudi documental i de les decisions adoptades relatives a durabilitat (tipus de ciment, recobriments, etc.), o bé mitjançant un estudi experimental de durabilitat, podrà aplicar-se una curació per immersió en aigua de mar en elements de formigó armat que vagin a estar situats permanentment en classe d'exposició XS2, i s'evitarà en tot el procés que es produeixin cicles d'assecat del formigó.

Sempre que sigui possible, disposarà les instal·lacions que permeten l'ús d'aigües reciclades procedents d'operacions desenvolupades en la mateixa central de formigonada, sempre que compleixin les especificacions anteriorment definides en l'article 29 del *Codi Estructural*. A més, s'haurà de complir que el valor de densitat de l'aigua reciclada no superi el valor 1,3 g/cm^3 i que la densitat de l'aigua total no superi el valor de 1,1 g/cm^3.

- Àrids:

Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes en l'article 30 del *Codi Estructural*.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se graves i arenes existents segons UNE-EN 12620, cudols o procedents de roques picades, així com escòries d'alt forn refredades per aire o àrids reciclats, tots aquests segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol altre tipus d'àrid amb l'evidència de bon comportament que hagi sigut sancionat per la pràctica i es justifiqui correctament. En el cas d'àrids reciclats se seguirà el que s'estableix en l'apartat 30.8. En el cas d'àrids lleugers, s'haurà de complir el que s'indica en l'annex 8 del *Codi Estructural*.

En el cas d'utilitzar escòries d'alt forn refredades per aire, se seguirà el que s'estableix en l'apartat 30.9. Els àrids no han de descompondre's pels agents exteriors a què estaran sotmesos en obra. Per tant, no han d'emprar-se els procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls d'algeps, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. en proporcions superiors al que permet el *Codi Estructural*.

Els àrids es designaran per la seva grandària màxima en mm, i en el seu cas, especificar l'ús d'àrid reciclatge i el seu percentatge d'utilització.

La grandària màxima d'un àrid gruixut serà menor que les dimensions següents:

- 0,8 de la distància horitzontal lliure entre armadures que no formen grup, o entre una vora de la peça i una armadura que formi un angle major de 45° amb la direcció de la formigonada;
- 1,25 de la distància entre una vora de la peça i una armadura que formi un angle no major de 45° amb la direcció de formigonada,
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça, llevat dels casos següents:

Llosa superior dels forjats, on la grandària màxima de l'àrid serà menor que 0,4 vegades lel gruix mínim.

Peces d'execució molt cuidada i aquells elements en els quals l'efecte paret de l'encofrat sigui reduït (forjats, que només s'encofren per una cara). En aquest cas, serà menor que 0,33 vegades la grossària mínima.

La granulometria dels àrids ha de complir els requisits establits en l'article 30.4 del *Codi Estructural*.

En el cas de formigó preparat en obra, la quantitat de fins que passen pel tamís 0,063 (de conformitat amb la norma UNE-EN 933-1), expressada en percentatge del pes de la mostra d'àrid gruixut total o d'àrid fi total, no excedirà els valors de la taula 30.4.1.a. En qualsevol cas, haurà de comprovar-se que es compleix l'especificació relativa a la limitació del contingut total de fins en el formigó recollit en l'apartat 33.1 del *Codi Estructural*.

- Altres components:

Podran utilitzar-se com a components del formigó els additius i addicions, sempre que es justifiqui amb la documentació del producte o els assaigs oportuns que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les característiques restants del formigó ni representar perill per a la durabilitat del formigó ni per a la corrosió d'armadures.

En els formigons armats es prohibeix la utilització d'additius en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures (article 31 del *Codi Estructural*). Les cendres de co-combustió es podran emprar en formigons no estructurals i no es contempla que s'utilitzin en formigó estructural. Altres tipus de cendres com les de fons i les escòries de central tèrmica, així com les de llit fluïditzat o altres diferents de les cendres volants de central tèrmica de carbó convencional no estan admesos per a formigons estructurals ni per als formigons no estructurals.

La direcció facultativa podrà, d'acord amb el que s'indica en l'article 3 del *Codi Estructural*, autoritzar la utilització de les escòries granulades moltes d'alt forn com a addició al formigó, sota la seva responsabilitat, basant-se en l'estudi experimental del comportament del formigó fabricat amb l'escòria i ciment que es vagin a utilitzar, que tingui en compte no sols les seves prestacions resistents sinó també la durabilitat en l'ambient en què estarà situada l'estructural.

- Armadures passives:

Els acers compliran els requisits tècnics establits en els articles 34 i 35 del *Codi Estructural*.

Seran d'acer soldable, no presentaran defectes superficials ni clevills, i estaran constituïdes per:

- Els diàmetres nominals de les barres o rotllos d'acer corrugat s'ajustaran a la sèrie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40 mm, i els tipus a usar seran: de baixa ductilitat (AP400 T - AP500 T), de ductilitat normal (AP400 S - AP500 S), o de característiques especials de ductilitat (AP400 SD - AP500 SD).

Les característiques mecàniques mínimes garantides pel Subministrador estaran d'acord amb les prescripcions de la taula 34.2.a. A més, hauran de tenir aptitud al doblegat-desdoblegat o doblegat simple, manifestada per l'absència de clivells apreciables a simple vista quan es faci l'assaig corresponent.

- Els diàmetres nominals dels filferros (corrugats o grafilats) emprats en malles electrosoldades i armadures bàsiques electrosoldades en gelosia s'ajustaran a la sèrie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 i 16 mm, i els tipus a utilitzar seran: EM 500 SD - EM 400 SD - EM 500 S - EM - 400 S - EM 500 T en malles electrosoldades, i AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 400 S - AB 500 T en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres 4 i 4,5 m només poden utilitzar-se en l'armadura de repartiment en la llosa superior de formigó abocat en obra en forjats unidireccionals. El diàmetre mínim d'aquesta armadura de repartiment serà 5 mm si aquesta es té en compte a l'efecte de comprovació dels Estats Límit Últims.

- La ferralla armada, com a resultat d'aplicar a les armadures elaborades els processos d'armat, segons l'article 49 del *Codi Estructural*.
- Peces d'entrebigat en forjats compliran les condicions de l'article 38 del *Codi Estructural*.

Les peces d'entrebigat pot tenir funció alleugeridora o col·laborant. Les col·laborants poden ser de ceràmica, formigó o un altre material resistent (resistència a compressió no menor que la del formigó abocat en el forjat). Les alleugeridores poden ser de ceràmica, formigó, poliestirè expandit o altres materials prou rígids que compleixin amb les exigències especificades en el *Codi Estructural* sobre càrrega puntual/concentrada, expansió per humitat i reacció al foc.

- Accessoris, fonamentalment separadors, específicament dissenyats, amb una resistència a pressió nominal de 2 N/mm^2.

Recepció dels productes

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*, d'aquest Plec General de Condicions. En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE es comprovarà que els valors compleixen amb els especificats en projecte o, en defecte d'això, el *Codi Estructural*. En un altre cas, el control comprèn el de la documentació dels subministraments; en el seu cas, el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o procediment que garanteixi un nivell de garantia addicional equivalent; i, en el seu cas, el control experimental mitjançant assaigs.

Cada remesa o partida dels productes anirà acompanyada d'un full de subministrament el contingut mínim del qual s'indica en l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*. La documentació inclourà la informació que s'indica, depenent de si és prèvia al subministrament, si acompanya durant al subministrament o és posterior a aquest.

En el cas que els productes tinguin distintiu de qualitat, d'acord amb el que s'estableix en l'article 18. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat, del *Codi Estructural*, els subministradors l'entregaran al constructor perquè la direcció facultativa valori si la documentació aportada és suficient perquè s'accepti el producte subministrat o, en el seu cas, quines comprovacions han d'efectuar-se.

En el cas d'efectuar-se assaigs, les entitats i els laboratoris de control de qualitat entregaran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

Totes les activitats relacionades amb el control establit pel *Codi Estructural* quedaran documentades en els registres corresponents.

- Formigó fabricat en central d'obra o formigó preparat:

La conformitat d'un formigó amb el que s'estableix en el projecte es comprovarà durant la recepció en l'obra, mitjançant verificació del contingut de la documentació del formigó, i en el seu cas, després de comprovar-ne la consistència.

- Control documental: el subministrador haurà de presentar qualsevol document definit en l'article 21 i l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*, així com de la resta dels assaigs previs i d'un full de subministrament, el contingut mínim del qual s'estableix en el punt 2 de l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*.
- Assaigs de control del formigó:

El control de la qualitat del formigó comprendrà el de la seva docilitat, resistència, i durabilitat:

Excepte en els assaigs previs, la presa de mostres es farà en el punt d'abocament del formigó (obra o instal·lació de prefabricació), a l'eixida d'aquest del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega. El representant del laboratori alçarà una acta, segons l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*, per a cada presa de mostres, que haurà d'estar subscrita per totes les parts presents, cadascuna de les quals es quedarà amb una còpia d'aquesta.

Control de la docilitat (article 57.3.1 del *Codi Estructural*): es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE-EN 12350-2:2020. En el cas de formigons autocompactants, s'estarà al que s'indica en l'article 33.5 del *Codi Estructural*. Els assaigs es faran seguint les consideracions de l'article 57.3.1 del *Codi Estructural*.

Es realitzarà sempre que es fabriquen provetes per a controlar la resistència, en control indirecte de la resistència o quan ho ordeni la direcció facultativa.

Control de la penetració de l'aigua (article 57.3.3 del *Codi Estructural*): es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió efectuats sobre provetes fabricades i curades.

Control de la resistència (article 57.3.2 del *Codi Estructural*), es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió efectuats sobre provetes fabricades i curades.

Amb independència dels assaigs previs i característics (preceptius si no es disposa d'experiència prèvia en: materials, dosatge i procés d'execució previstos), i dels assaigs d'informació complementària, el *Codi Estructural* estableix amb caràcter preceptiu el control de la resistència al llarg de l'execució mitjançant els assaigs de control, indicats en l'article 57.5.

Els assaigs de control de resistència tenen per objecte comprovar que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la de projecte i estarà en funció de si disposen d'un distintiu de qualitat i el nivell de garantia per al qual s'hagi efectuat el reconeixement. El control podrà realitzar-se segons les modalitats següents:

- Formigó preparat i fabricat en central:
- Ciment (articles i 56.4.1 del *Codi Estructural*, Instrucció RC-16 i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

S'estableix la recepció del ciment d'acord amb a la Instrucció RC-16.

El responsable de la recepció del ciment haurà de conservar una mostra preventiva per lot durant 100 dies.

Control documental:

Cada partida se subministrarà amb un albarà i documentació annexa, que acrediti que està legalment fabricada i comercialitzada, d'acord amb el que estableix la Instrucció RC-16.

Assaigs de control:

Abans de començar la formigonada, o si varien les condicions de subministrament i quan ho indiqui la direcció facultativa, es faran els assaigs de recepció previstos en la Instrucció RC-16 i els corresponents a la determinació de l'ió clorur, segons el *Codi Estructural*.

Almenys una vegada cada tres mesos d'obra i quan ho indiqui la direcció facultativa, es comprovaran: components del ciment, principi i fi d'enduriment, resistència a compressió i estabilitat de volum.

Distintiu de qualitat. Marca N de AENOR. Homologació MICT.

- Aigua (articles 29 i 56.4.5 del *Codi Estructural*):

Quan no hi hagi antecedents de la seva utilització, no s'utilitzi aigua potable de xarxa de subministrament, o en cas de dubte, es realitzaran els assaigs següents:

Assaigs (segons normes UNE): exponent d'hidrogen pH. Substàncies dissoltes. Sulfats. Ió Clorur. Hidrats de carboni. Substàncies orgàniques solubles en èter.

- Àrids (articles 30 i 56.4.2 del *Codi Estructural* i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):
Control documental:
Excepte en el cas d'àrids d'autoconsum (en el qual el subministrador de formigó o dels elements prefabricats haurà d'aportar un certificat d'assaig d'acord amb l'article 56.4.2 del *Codi Estructural*), els àrids hauran de disposar del marcatge CE amb un sistema d'avaluació de la conformitat 2+.
Altres components (articles 31 i 32 del *Codi Estructural* i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
Control documental:
Els additius hauran de disposar de marcatge CE d'acord amb l'article 56.4.3 del *Codi Estructural*.
Quan s'utilitzen cendres volants o fum de sílice, s'exigirà el certificat de garantia corresponent emès per un laboratori amb els resultats dels assaigs prescrits en l'article 32 del *Codi Estructural*.
Assaigs de control:
Es realitzaran els assaigs d'additius i addicions indicats en els articles 31, 32, 56.4.3 i 56.4.4 del *Codi Estructural* sobre la seva composició química i altres especificacions.
Abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte dels additius sobre les característiques de qualitat del formigó. Aquesta comprovació es realitzarà mitjançant els assaigs previs citats en l'article 57 del *Codi Estructural*.
- Acer en armadures passives:
En el cas que l'acer no estigui en possessió del marcatge CE, la demostració de la conformitat de l'acer (característiques mecàniques, d'adherència, geomètriques, i addicionals per al cas de processos d'elaboració amb soldadura resistent) es realitzarà mitjançant assaigs tal com s'especifica en els Articles 58 i 59 del *Codi Estructural*.
El subministrador proporcionarà un certificat en el qual s'expressi la conformitat amb el *Codi Estructural*, de la totalitat de les armadures subministrades amb expressió de les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat fins als fabricants, d'acord amb la informació disponible en la documentació que estableix la UNE-EN 10080:2006. Així mateix, quan entri en vigor el marcatge CE per als productes d'acer, el subministrador de l'armadura facilitarà al constructor còpia del certificat de conformitat inclosa en la documentació que acompanya el citat marcatge CE. En el cas d'instal·lacions en obra, el constructor elaborarà i entregarà a la direcció facultativa un certificat equivalent a l'indicat per a les instal·lacions alienes a l'obra.
No haurà d'emprar-se qualsevol acer que presenti picades o un nivell d'oxidació excessiu que pugui afectar-ne les condicions d'adherència (secció afectada superior a l'1% de la secció inicial).
El subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada es farà de tal manera que aquestes queden exemptes de pintura, greix o qualsevol altra substància nociva que pugui afectar negativament l'acer, el formigó o l'adherència entre els dos.
- Acer en armadures actives
Quan l'acer per a armadures actives disposi de marcatge CE, la seva conformitat es comprovarà mitjançant la verificació documental; en un altre cas, el control es realitzarà segons s'especifica en l'article 60 del *Codi Estructural*.
- Elements resistents dels forjats:
Cairats prefabricats de formigó, o formigó i argila cuita.
Lloses alveolars pretesades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.2).
Segons article 61 del *Codi Estructural*, per a la recepció d'elements i sistemes de pretesat, es comprovarà aquella documentació que avali que els elements de pretesat que se subministraran estan legalment comercialitzats i, en el seu cas, el certificat de conformitat del marcatge CE, certificant que el sistema d'aplicació del pretesat està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (el que permetrà eximir la realització de les comprovacions restants). Per als elements o sistemes d'aplicació del pretesat que no disposen de marcatge CE, hauran d'estar d'acord amb el *Codi Estructural* (entre altres, comprovacions experimentals indicades en aquest article). La comprovació de la seva conformitat ha d'estar d'acord amb el que s'indica en l'article 56 del *Codi Estructural*.
- Peces d'entrebigat en forjats:
Les peces d'entrebigat utilitzades conjuntament amb cairats prefabricats de formigó hauran de tenir marcatge CE (d'acord amb la sèrie de normes UNE-EN 15037).
El control de recepció ha d'efectuar-se tant sobre els elements prefabricats en una instal·lació industrial aliena a l'obra com sobre aquells prefabricats directament pel constructor en l'obra mateix.
Les peces aniran acompanyades de la fulla de subministrament a la qual fa referència l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*; es comprovarà la conformitat amb els coeficients de seguretat dels materials que hagin sigut adoptats en el projecte. La direcció facultativa comprovarà que s'ha controlat la conformitat dels productes directament emprats per a la prefabricació de l'element estructural i, en particular, la del formigó, la de les armadures elaborades i la dels elements de pretesat (mitjançant la revisió dels registres documentals, la comprovació dels procediments de recepció o, en el cas d'elements prefabricats que no estiguin en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, mitjançant la realització d'assaigs sobre mostres preses en la pròpia instal·lació de prefabricació). Almenys una vegada durant l'obra, es farà una comprovació experimental dels processos de fabricació i de la geometria segons s'especifica en els articles 62.3.1 i 62.3.3 del *Codi Estructural*.
Es comprovarà que els elements porten un codi o marca d'identificació que, juntament amb la documentació de subministrament, permet conèixer el fabricant, el lot i la data de fabricació de manera que es pugui, en el seu cas, comprovar la traçabilitat dels materials emprats per a la prefabricació de cada element.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)
El constructor disposarà d'un sistema de gestió de materials, productes i elements que es vagin a col·locar en l'obra que n'asseguri la traçabilitat segons l'article 51.2.2 del Codi Estructural.
En cas de formigó fabricat en central d'obra, els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant l'entremesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa de les seves característiques. Es tindrà en compte el que es preveu en els articles 28, 29, 30, 31 i 32 per a aquests materials.
- Ciment:
L'emmagatzematge del ciment en la central de formigó s'efectuarà d'acord amb el que s'estableix en la reglamentació específica vigent.
Està expressament prohibit l'emmagatzematge en la mateixa sitja o la mescla de ciments de diferents tipus, classes de resistència o fabricants en l'elaboració del formigó, ja que es perdria la traçabilitat i les garanties del producte. En el cas que s'hagi de canviar el tipus de ciment d'alguna de les sitges, abans es netejarà per a evitar mescles de ciment de diferents tipus.
- Àrids:
Els àrids s'emmagatzemaran en sitges, tremuges o apilaments sobre el terreny. Els àrids hauran d'emmagatzemar-se sobre una base anticontaminant, de tal forma que queden protegits d'una possible contaminació per l'ambient, i especialment, pel terreny, amb la qual cosa no hauran de mesclar-se de manera incontrolada les diferents fraccions granulomètriques mitjançant barandats separadors o amb espaiaments amplis entre aquests.
S'hauran d'establir apilaments separats i identificats per als àrids reciclats i els àrids naturals.
Hauran d'adoptar-se també les precaucions necessàries per a eliminar tant com sigui possible la segregació dels àrids, tant durant l'emmagatzematge com durant el transport.
En el cas que hi hagi instal·lacions per a emmagatzematge d'aigua o additius, hauran d'evitar qualsevol contaminació.
- Additius:
Els additius es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la contaminació i que les seves propietats no es vegin afectades per factors físics o químics (gelades, altes temperatures, etc.). Els additius líquids o diluïts en aigua han d'emmagatzemar-se en dipòsits protegits de la gelada i que disposen d'elements agitadors per a mantenir els líquids en suspensió. Els additius pulverulents s'emmagatzemaran amb les mateixes condicions que els ciments.
- Addicions:
Per a les addicions subministrades a granel s'empraran equips similars als utilitzats per al ciment, i s'hauran d'emmagatzemar en recipients i sitges impermeables que els protegeixin de la humitat i de la contaminació, els quals estaran perfectament identificats per a evitar possibles errors de dosatge.
- Armadures passives:
Tant durant el transport com durant l'emmagatzematge, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient. Fins al moment de l'elaboració, armat o muntatge es conservaran en obra, acuradament classificades per a garantir la traçabilitat necessària.
- Armadures actives:
Les armadures de pretesat es transportaran correctament protegides contra la humitat, deteriorament, contaminació, greixos, etc. i s'assegurarà que el mitjà de transport té la caixa neta i el material està cobert amb lona.
Per a eliminar els riscos d'oxidació o corrosió, l'emmagatzematge es realitzarà en locals ventilats i a l'abric de la humitat del sòl i parets. En el magatzem s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar que el material pugui embrutar-se o produir-se qualsevol deteriorament dels acers a causa d'atac químic, operacions de soldadura realitzades a prop, etc.
Abans d'emmagatzemar les armadures es comprovarà que estan netes, sense taques de greix, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altra matèria perjudicial per a la bona conservació i posterior adherència.
Les armadures han d'emmagatzemar-se acuradament classificades segons els tipus, classes i els lots dels quals procedeixin.
L'estat de superfície de tots els acers podrà ser objecte d'examen en qualsevol moment abans del seu ús, especialment després d'un emmagatzematge prolongat en obra o taller, per a assegurar que no presenten alteracions perjudicials.
- Elements prefabricats:
Per al transport haurà de tenir-se en compte com a mínim que el suport sobre les caixes del camió no introduirà esforços no contemplats en el projecte, la càrrega haurà d'estar lligada, totes les peces estaran separades per a evitar impactes entre aquestes i, cas de transport en edats molt primerenques de l'element, haurà d'evitar-se'n la dessecació.
Tant la manipulació, a mà o amb mitjans mecànics, com l'hissat i apilament dels elements prefabricats en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, i s'emmagatzemaran en la seva posició normal de treball, sobre suports que eviten el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. Si alguna resultés danyada i això afectés la seva capacitat portant, hauria de rebutjar-se.
Els elements hauran d'apilar-se sobre suports horitzontals prou rígids en funció del sòl, les seves dimensions i el pes. Els cairats i lloses alveolars pretesades s'apilaran netes sobre dorments, que coincidiran en la mateixa vertical, amb volades, en el seu cas, no majors que 0,50 m, ni altures de piles superiors a 1,50 m, llevat que el fabricant indiqui un altre valor.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No s'emprarà alumini en motles que vagin a estar en contacte amb el formigó, llevat que una entitat de control elabori un certificat que asseguri que els panells emprats han sigut sotmesos a un tractament que evita la reacció amb els àlcalis del ciment, i es faciliti a la direcció facultativa.
En els formigons armats o pretesats no podran utilitzar-se com a additius el clorur càlcic ni en general productes en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.
En el cas d'estructures pretesades, es prohibeix l'ús de qualsevol substància que catalitzi l'absorció de l'hidrogen per l'acer.
Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
- Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Per a armadures actives: Es prohibeix la utilització d'entroncaments o subjeccions amb altres metalls diferents de l'acer, així com la protecció catòdica. Amb caràcter general, no es permetrà l'ús d'acers protegits per recobriments metàl·lics. La direcció facultativa podrà permetre'n l'ús quan hi hagi un estudi experimental que avali el seu comportament com a adequat per al cas concret de cada obra.

Procés d'execució
- **Execució**

- Condicions generals:
Es tindran les precaucions necessàries, en funció de l'agressivitat ambiental a la qual es trobi sotmès cada element, per a evitar-ne la degradació i poder aconseguir la duració de la vida útil acordada, segons el que s'indica en projecte.
Es compliran les prescripcions constructives indicades en la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02 que siguin aplicables, segons el que s'indica en projecte, per a cadascun dels elements:
- Bigues de formigó armat: disposicions de l'armat superior, armat inferior, estreps, etc.
- Suports de formigó armat: armat longitudinal, cèrcols, armadures d'espera en nucs d'arrancada, armat de nucs intermedis i nucs superiors, etc.
- Forjats: disposicions de l'armat superior, armat en nucs, armadura de repartiment, etc.
- Pantalles enrigidores: disposicions de l'armadura base, cèrcols en la part baixa de les vores, etc.
- Elements prefabricats: tractament dels nucs.
Bones pràctiques mediambientals per a l'execució:
En el cas que el formigó es fabriqui en central d'obra, el constructor haurà d'efectuar un autocontrol equivalent al del formigó preparat en central, definit en l'article 51.2.5 del *Codi Estructural*.

Especialment en el cas de proximitat amb nuclis urbans, el constructor procurarà planificar les activitats per a minimitzar els períodes en els quals puguin generar-se impactes de soroll i, en el seu cas, que segueixin les ordenances locals corresponents.

Tots els agents que intervenen en l'execució (constructor, direcció facultativa, etc.) de l'estructura hauran de vetlar per la utilització de materials i productes que siguin ambientalment adequats.

A més dels criteris citats, es podran seguir els que s'estableixen en l'article 14.2 del *Codi Estructural* de bones pràctiques mediambientals per a l'execució.

- Replantejament:

El constructor vetlarà perquè els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions de cadascun dels elements estructurals estiguin en consonància amb el que s'estableix en el projecte, tenint per a això en compte les toleràncies establides en aquest o, en defecte d'això, en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- Execució de la ferralla:

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents 20 mm (excepte en cairats i lloses alveolars pretesades, on es prendrà 15 mm), el diàmetre de la major o 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Tall: es durà a terme utilitzant procediments automàtics (cisalles, serres, discos…) o maquinària específica de tall automàtic.

Doblegat: les barres corrugades es doblegaran en fred.

En el cas de malles electrosoldades, es regeixen les mateixes limitacions anteriors sempre que el doblegat s'efectuï a una distància igual a 4 diàmetres comptats a partir del nus, o soldadura, més pròxim. En cas contrari, el diàmetre mínim de doblegat no podrà ser inferior a 20 vegades el diàmetre de l'armadura. No s'admetrà el redreçament de colzes, inclosos els de subministrament, excepte quan aquesta operació pugui realitzar-se sense fer malbé, immediatament o en un futur, la barra corresponent.

Col·locació de les armadures: les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport i muntatge i la formigonada de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en projecte i permeten al formigó embolicar-les sense deixar cavitats.

Separadors: els separadors i suports provisionals en els encofrats i motles hauran de ser de formigó, morter, o plàstic rígid o d'un altre material apropiat; queden prohibits els de fusta, qualsevol material residual d'obra encara que sigui rajola o formigó i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els guixos de recobriment indicats en projecte. Els recobriments hauran de garantir-se mitjançant la disposició dels elements separadors corresponents col·locats en obra.

Entroncaments: en els entroncaments per cavalcament d'armadures passives, la separació entre les barres serà de 4 diàmetres com a màxim. En les armadures en tracció aquesta separació no serà inferior als valors indicats per a la distància lliure entre barres aïllades. En armadures actives, els entroncaments es faran en les seccions indicades en el projecte, i es disposaran en allotjaments especials de longitud suficient per a poder moure's lliurement durant el tesat.

Les soldadures a topar de barres de diferent diàmetre podran fer-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3 mm.

Es prohibeix el redreçament en obra de les armadures actives.

Abans d'autoritzar la formigonada, i una vegada col·locades i, en el seu cas, tesades les armadures, es comprovarà si la seva posició, així com la de les beines, ancoratges i altres elements, concorden amb la indicada en els plànols, i si les subjeccions són les adequades per a garantir-ne la invariabilitat durant la formigonada i vibrat. Si cal, s'efectuaran les rectificacions oportunes.

- Fabricació i transport a obra del formigó:

Criteris generals: les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una mescla íntima i uniforme, amb tot l'àrid recobert de pasta de ciment. El dosatge del ciment, dels àrids i en el seu cas, de les addicions, es realitzarà en pes. No es mesclaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles i hauran de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat de règim, no inferior a noranta segons. Queda totalment prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original de la massa fresca, amb excepció del que s'especifica en l'article 51.4.1 del *Codi Estructural*.

Transport del formigó preparat: el transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major a una hora i mitja, llevat de l'ús d'additius retardadors d'enduriment o que el fabricant estableixi un termini inferior en el full de subministrament. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior llevat que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment.

- Cintres i apuntalaments:

El constructor, abans del seu treball en obra, haurà de disposar d'un projecte de cintra que almenys arreplegui els aspectes següents: justifiqui la seva seguretat, contingui plans que defineixin completament la cintra i els seus elements, i contingui un plec de prescripcions que indiqui les característiques a complir dels elements de la cintra. A més, el constructor haurà de disposar d'un procediment escrit per al muntatge o desmuntatge de la cintra o apuntalament i, si calgués, un procediment escrit per a la col·locació del formigó per a limitar fletxes i assentaments.

A més, la direcció facultativa disposarà d'un certificat facilitat pel constructor i signat per persona física que garanteixi els elements de la cintra.

Les cintres es realitzaran segons el que s'indica en EN 1282. Es disposaran llates de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no puguin assentar en aquest. Els taulers portaran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (alçat), durant la formigonada. Es fixaran els tacs i, en el seu cas, es tibaran els tirants. Els puntals es falcaran en les dues direccions, perquè l'apuntalat sigui capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant l'execució dels forjats. En els forjats de cairats armats es col·locaran els apuntalats anivellats amb els suports, sobre els quals es col·locaran els cairats. En els forjats de cairats pretesats es col·locaran els cairats ajustant després els apuntalats. Els puntals hauran de poder transmetre la força que reben i, finalment, permetre el desapuntalament amb facilitat.

- Encofrats i motles:

Seran prou estancs per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes, i s'indicarà clarament sobre l'encofrat l'altura a formigonar i els elements singulars. Els encofrats poden ser de fusta, cartó, plàstic o metàl·lics. S'evitarà el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar-hi el formigó.

Els productes desencofrants o desemmotllants aprovats s'aplicaran en capes contínues i uniformes sobre la superfície interna de l'encofrat o motle, i el formigó s'hi col·locarà durant el temps en què aquests productes siguin efectius. Els encofrats i motles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que se'n permeti el lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, se n'evitarà la disgregació, piconant o vibrant sobre les parets de l'encofrat. Es deseconfraran fàcilment evitant utilitzar gasoil, greixos o similars. L'encofrat (els fons i laterals) estarà net en el moment de formigonar, i l'interior quedarà pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que es produeixin degotejos, de manera que el desencofrant no impedirà l'aplicació de revestiment ulterior ni la possible execució de juntes de formigonada, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. La secció de l'element no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'uns altres. No es transmetran a l'encofrat vibracions de motors. El desencofrat es realitzarà sense colps i sense sacsejades.

- Col·locació dels cairats i peces d'entrebigats:

S'hissaran els cairats des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafats de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran els cairats en obra recolzats sobre murs i/o encofrat, i després es col·locaran les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior. S'utilitzaran revoltons cecs i es baixaran, si així s'especifica en projecte, amb la qual cosa després s'abocarà i compactarà el formigó. Si alguna resultés danyada i això afectés la seva capacitat portant, serà rebutjada. En els forjats reticulars, es col·locaran els cassetons en els requadres formats entre els eixos del replantejament. En els forjats no reticulars, el cairat quedarà encastat en la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a col·locar les peces d'entrebigat, les quals no envairan les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns relleixos, motlures i trencaaigües, que es detallin en el projecte; així mateix, es deixaran els buits necessaris per a fumerals, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

A més del que s'ha esmentat, es tindrà en compte:

- Col·locació de les armadures:

Es col·locaran les armadures sobre l'encofrat, amb els seus separadors corresponents. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sota l'armadura de repartiment. Podrà col·locar-se per damunt d'aquesta sempre que les dues compleixin les condicions requerides per als recobriments i estigui degudament assegurat l'ancoratge de l'armadura de negatius sense comptar amb l'armadura de repartiment. En els forjats de lloses alveolars pretesades, les armadures de continuïtat i les de la llosa superior formigonada en obra es mantindran en la seva posició mitjançant els separadors necessaris. En murs i pantalles s'ancoraran les armadures sobre les esperes, tant longitudinalment com transversalment, i s'encofraran tant l'extradós com l'intradós, aplomades i separades les seves armadures. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en bigues.

Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es doblegarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, s'encavalcarà la següent i es lligaran les dues. Els cèrcols se subjectaran a les barres principals mitjançant un simple lligat o un altre procediment idoni, i es prohibirà expressament la fixació mitjançant punts de soldadura una vegada situada la ferralla en els motles o encofrats. Encofrada la biga, abans de la formigonada, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si aconseguida.

- Posada en obra del formigó:

No es col·locaran en obra masses que acusen un principi d'enduriment. Abans de formigonar es comprovarà que no existeixen elements estranys, com fang, trossos de fusta, etc. i es regarà abundantment, especialment si s'utilitzen peces d'entrebigat d'argila cuita. No es col·locaran en obra tongades de formigó el gruix del qual sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa. No s'efectuarà la formigonada en la mesura que no s'obtingui la conformitat del director de l'execució d'obra, una vegada que s'hagin revisat les armadures ja col·locades en la posició definitiva. En general, es controlarà que la formigonada de l'element es realitzi en una jornada. S'adoptaran les mesures necessàries perquè, durant l'abocament i col·locació de les masses de formigó, no es produeixi disgregació de la mescla, tot evitant-se els moviments bruscos de la massa, o l'impacte contra els encofrats verticals i les armadures. Queda prohibit l'abocament en caiguda lliure per a altures superiors a un metre. En el cas de bigues planes la formigonada es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, amb la qual cosa serà necessari el muntatge del forjat. En el cas de bigues de cantell amb forjats recolzats o encastats, la formigonada de la biga serà anterior a la col·locació del forjat, en el cas de forjats recolzats i després de la col·locació del forjat, en el cas de forjats semiencastats. En el moment de la formigonada, les superfícies de les peces prefabricades que quedaran en contacte amb el formigó abocat en obra han d'estar exemptes de pols i convenientment humitejades per a garantir l'adherència entre els dos formigons.

La formigonada dels nervis o juntes i la llosa superior es realitzarà simultàniament, i es compactarà amb mitjans adequats a la consistència del formigó. En els forjats de lloses alveolars pretesades s'assegurarà que la junta quedi totalment reblida. En el cas de lloses alveolars pretesades, la compactació del formigó de reble de les juntes es realitzarà amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample de les juntes. Les juntes de formigonada perpendiculars als cairats hauran de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció en què acaben les armadures per a moments negatius. És aconsellable que les juntes de formigonada paral·leles a aquestes se situïn sobre l'eix de les peces d'entrebigat i mai sobre els nervis.

En lloses/ forjats reticulars, la formigonada dels nervis i de la llosa superior es farà simultàniament. Es formigonarà la zona massissa al voltant dels pilars. La placa recolzarà sobre els pilars (àbac).

- Compactació del formigó:

Es realitzarà mitjançant els procediments adequats a la consistència de la mescla, i s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície. La compactació del formigó es farà amb vibrador, i es controlarà la duració, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. Com a criteri general la formigonada en obra es compactarà per picat amb barra (els formigons de consistència tova o fluida, es picaran fins a la capa inferior ja compactada), vibrat enèrgic, (els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm) i vibrat normal en els formigons plàstics o tous. El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part del director de l'execució d'obra.

- Juntes de formigonada:

En general, hauran d'estar previstes en el projecte, se situaran en direcció tan normal com sigui possible a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial. Se'ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió tan íntima com sigui possible entre l'antic i el nou formigó. Quan hi hagi necessitat de disposar juntes de formigonada no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la direcció facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. S'evitaran juntes horitzontals. No es reprendrà la formigonada sense que les juntes hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director de l'execució d'obra. Abans de reprendre la formigonada es netejarà la junta de tota brutícia o àrid solt i es retirarà la capa superficial de morter utilitzant per a tal fi doll d'arena o raspall de filferro. Es prohibeix per a tal fi l'ús de productes corrosius. Per a assegurar una bona adherència entre el formigó nou i l'antic s'eliminarà tota lletada existent en el formigó endurit, i en el cas que estigui sec, s'humitejarà abans d'abocar el nou formigó. S'autoritzarà l'ús d'altres tècniques per a l'execució de juntes sempre que es justifiquin prèviament mitjançant assaigs de prou garantia.

La forma de la junta serà l'adequada per a permetre el pas de formigó de reble, amb la finalitat de crear un nucli capaç de transmetre l'esforç tallant entre lloses col·laterals i per a, en el cas de situar armadures en aquesta, facilitar-ne la col·locació i assegurar una bona adherència. La secció transversal de les juntes haurà de complir amb els requisits següents: l'ample de la junta en la part superior d'aquesta no serà menor que 30 mm; l'ample de la junta en la part inferior d'aquesta no serà menor que 5 mm, ni al diàmetre nominal màxim d'àrid.

- Formigonada en temperatures extremes:
La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motle o encofrat no serà inferior a 5 °C. No s'autoritzarà la formigonada directa sobre superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades, sense haver retirat abans les parts danyades pel gel. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0 °C. En general, se suspendrà la formigonada quan plogui amb intensitat, neu, hi hagi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40 °C o es prevegi que en les 48 h següents pugui descendir la temperatura ambient per davall dels 0 °C. L'ús d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa del director de l'execució d'obra. Quan la formigonada s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, aquestes mesures hauran d'accentuar-se per a formigons de resistències altes. Per a això, els materials i encofrats hauran d'estar protegits del sol i una vegada abocat es protegirà la mescla del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.
- Curació del formigó:
S'hauran de prendre les mesures oportunes per a assegurar el manteniment de la humitat del formigó durant l'enduriment i primer període d'enduriment, mitjançant una curació adequada. Si la curació es fa mitjançant reg directe, aquest es farà sense que produeixi rentat de la superfície i utilitzant aigua sancionada com a acceptable per la pràctica. Queda prohibit l'ús d'aigua de mar per a formigó armat o pretesat, excepte estudis especials. Si la curació es fa emprant tècniques especials (curació al vapor, per exemple) es procedirà d'acord amb les normes de bona pràctica pròpies d'aquestes tècniques, prèvia autorització del director de l'execució d'obra. La direcció facultativa comprovarà que la curació es desenvolupa adequadament durant, almenys, el període de temps indicat en el projecte o, en defecte d'això, el que s'indica en el *Codi Estructural*.
- Formigons especials:
Quan s'usin formigons autocompactants, l'autor del Projecte o la direcció facultativa podran disposar l'obligatorietat de complir les recomanacions recollides a aquest efecte en l'apartat 57.3.1 del *Codi Estructural*.
L'annex núm. 7 del *Codi Estructural* recull unes recomanacions per al projecte i l'execució d'estructures de formigó amb fibres, mentre que l'annex núm. 8 contempla les estructures de formigó amb àrid lleuger.
- Descintrament, desencofrat i desemmotlament:
Les operacions de descintrament, desencofrat i desemmotlament no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària. Quan es tracti d'obres d'importància i no hi hagi experiència de casos anàlegs, o quan els perjudicis que pogueren derivar-se d'una fissuració prematura foren grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 57 del *Codi Estructural*) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat, desemmotlament o descintrament. L'ordre de retirada dels puntals en els forjats unidireccionals serà des del centre de l'obertura cap als extrems i en el cas de volades cap a l'arrancada. No es trauran ni retiraran puntals sense l'autorització prèvia de la direcció facultativa. No es desapuntalarà de manera sobtada i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte de les corretges i puntals sobre el forjat. Es desencofrarà transcorregut el temps definit en el projecte i es retiraran les fitacions segons s'hagi previst. El desmuntatge dels motles es realitzarà manualment, després del desencofrat i neteja de la zona a desmuntar. Es mirarà de no trencar els cantells inferiors dels nervis de formigó, en palanquejar amb l'eina de desemmotlament. Acabat el desmuntatge es netejaran els motles i el seu emmagatzematge.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
En el cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent de la rentada de les seves instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i adequadament senyalitzades. Les aigües emmagatzemades podran reutilitzar-se com a aigua de pastat per a la fabricació del formigó, sempre que es compleixin els requisits establits a aquest efecte en l'article 29 del *Codi Estructural*.
Com a criteri general, es procurarà evitar la neteja dels elements de transport del formigó en l'obra. En cas que aquesta neteja fora inevitable, s'haurà de seguir un procediment semblant al que s'ha indicat anteriorment per a les centrals d'obra.
En el cas de produir-se situacions accidentals que provoquen afeccions mediambientals tant al sòl com als aqüífers pròxims, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels residus corresponents per un gestor autoritzat. En cas de produir-se l'abocament, es gestionaran els residus generats segons el que s'indica en l'indicador prestacional definit en el núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del *Codi Estructural*.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això al que s'estableix en l'indicador prestacional definit en el núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desemmotlades, no presentaran forats o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior.
Per als acabats especials el projecte especificarà els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície.
Per al recobriment o rebliment dels caps d'ancoratge, orificis, entallaments, caixetins, etc., que hagi d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les utilitzades en la formigonada d'aquestes peces, però retirant d'aquestes els àrids de grandària superior a 4 mm.
El forjat acabat presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant. Si ha de quedar la llosa vista tindrà, a més, una coloració uniforme, sense degotejos, taques o elements adherits.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

El constructor elaborarà el pla d'obra i el procediment d'autocontrol de l'execució de l'estructura, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats en els registres d'autocontrol. A més, efectuarà una gestió dels apilaments que li permeti mantenir i justificar la traçabilitat de les partides i remeses rebudes en l'obra, d'acord amb el nivell de control establit pel projecte per a l'estructura.
Abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, la direcció facultativa aprovarà el programa de control, preparat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, i considerant el pla d'obra del constructor. Aquest programa contindrà el que s'especifica en l'article 19 del *Codi Estructural*.
Se seguiran les prescripcions del capítol 14 del *Codi Estructural*. Es consideraran els dos nivells següents per a la realització del control de l'execució: control d'execució, a nivell normal i a nivell intens, tal com ho expressi el projecte d'execució.
Les comprovacions generals que han d'efectuar-se per a tota mena d'obres durant l'execució són:
Comprovacions de replantejament:
Es comprovarà que els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions presenten unes posicions i magnituds dimensionals les desviacions de les quals respecte al projecte estan d'acord amb les toleràncies indicades en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*, per als coeficients de seguretat dels materials adoptats en el càlcul de l'estructura.
- Cintres i apuntalaments:
Es comprovarà la correspondència amb els plànols del seu projecte, especialment els elements de falcament i sistemes de suport. Així mateix, es revisarà el muntatge i desmuntatge.
- Encofrats i motles:
Abans de l'abocament del formigó, es comprovarà la neteja de les superfícies interiors, l'aplicació de producte desencofrant (si cal), i que la geometria de les seccions està en consonància amb el projecte (tenint en compte les toleràncies de projecte o, en defecte d'això, les referides en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*), a més dels aspectes indicats en l'apartat 48.3. En el cas d'encofrats i motles en els quals es disposin elements de vibració exterior, se'n comprovarà la ubicació i funcionament.
- Armadures passives:
Abans del muntatge, es comprovarà que el procés d'armat s'ha efectuat segons el que s'indica en l'article 49 del *Codi Estructural*, que les longituds d'ancoratge i cavalcament es corresponen amb les indicades en projecte i que la secció d'acer no és menor de la prevista en projecte.
Es comprovaran especialment les soldadures efectuades en obra i la geometria real de l'armadura muntada, la seva correspondència amb els plànols. Així mateix, es comprovarà que la disposició de separadors (distància i dimensions) i elements auxiliars de muntatge garanteix el recobriment.
- Processos de formigonada i posteriors a la formigonada:
Es comprovarà que no es formen juntes fredes entre diferents tongades, que s'evita la segregació durant la col·locació del formigó, l'absència de defectes significatius en la superfície del formigó (forats, nius de grava i altres defectes) i les característiques d'aspecte i acabat del formigó que haguessin pogut ser exigides en el projecte. A més, es comprovarà que la curació es desenvolupa adequadament durant, almenys, el període de temps indicat en el projecte o en el *Codi Estructural*.
- Muntatge i unions d'elements prefabricats:
Es prestarà especial atenció al manteniment de les dimensions i condicions d'execució dels suports, enllaços i unions.
- Element acabat:
En el cas que el projecte adopti en el càlcul uns coeficients de ponderació dels materials reduïts, s'haurà de comprovar que es compleixen específicament les toleràncies geomètriques establides en el projecte o, en defecte d'això, les indicades a aquest efecte en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.
En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.
En cas de fer-se alguna reparació, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.
En cas de fer-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

- **Assaigs i proves**

Segons l'article 57.8 del *Codi Estructural*, de les estructures projectades i construïdes conformement al *Codi*, en les quals els materials i l'execució hagin aconseguit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, només necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega les incloses en els supòsits que es relacionen a continuació:
- Quan així ho disposen les instruccions, reglaments específics d'una mena d'estructura o el projecte.
- Quan a causa del caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que aquesta reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el projecte establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, i s'indicarà amb tota precisió la manera de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan segons el parer de la direcció facultativa hi hagi dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
Quan es realitzin proves de càrrega, aquestes no hauran de fer-se abans que el formigó hagi aconseguit la resistència de projecte. L'avaluació de les proves de càrrega reglamentàries requereix la preparació prèvia d'un projecte de prova de càrrega,
- Quan la propietat hagi establit exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

Conservació i manteniment

No és convenient mantenir més de tres plantes baixades, ni paredar sense haver-hi desapuntalat prèviament.
Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats.

3.4. Estructures de fusta

Descripció

Sistema estructural dissenyat amb elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que units entre si formaran un conjunt resistent a les sol·licitacions que puguin incidir sobre l'edificació.
Inclou:
elements verticals (pilars o murs entramats)
elements horitzontals (bigues, biguetes de forjat i entrebigat de sòl)
armadura de cobertes de corretges, de parells, de cintres i de voltes i cúpules.
Els pilars de fusta massissa podran tenir secció quadrada, rectangular o massissa, amb altures de 3 o 4 metres.
Les bigues principals constitueixen els sistemes de suport dels forjats.
Els cairats de forjat comprenen aquelles peces que s'empren per a la construcció de forjats de pisos, i se'n poden diferenciar:
sistemes lleugers d'entramat format per peces d'escairada menuda;
sistemes tradicionals de peces de gran escairada amb entrebigat reblit de morter, emprat en les edificacions antigues.
L'entramat de fusta massissa s'utilitza en construccions senzilles, generalment de caràcter rural, i es poden emprar també en la construcció de ponts o passarel·les de fusta en què s'utilitzin aquests empostats com a superfície de trànsit o de rodadura.
En els forjats anomenats pesats, els revoltons són de voltes de rajola i rebliment amb enderrocs, tot corresponent aquesta tipologia a l'edificació antiga. També poden resoldre's amb revoltons d'algeps. En la construcció actual s'usa aquest sistema, encara que pot completar-se l'entrebigat amb revoltons d'argila cuita i altres materials com taulers de fusta o ceràmics.
Els murs d'entramats, molt usats en la construcció lleugera, consisteixen en muntants de fusta de petita secció disposats a una separació de 40 cm, armats amb tauler contraxapat. En la construcció tradicional el sistema de muntants es completa amb reble de fàbrica de rajola, de pedra o d'atovó. En aquesta solució els muntants solen estar més separats.

Les armadures de coberta consisteixen en sistemes estructurals que poden consistir en l'ús de parells recolzats en l'extrem inferior directament sobre mur o sobre estreps, i l'extrem superior recolzats l'un contra l'altre o bé contra la filera que constitueix el carener. Els estreps poden estar lligats mitjançant tirants, amb la qual cosa millora el seu comportament estructural, i poden tenir falsos tirants, a més de tirants, o exclusivament falsos tirants.
Les cintres són sistemes triangulats que recolzen directament sobre murs o sobre dorments, estan separades d'1 a 3 o més metres i es relacionen entre si mitjançant corretges. La tipologia de cintres podrà variar entre la cintra de parells, tirant i pendó, cintra romana de parells, tornapuntes, tirant i pendeló, la cintra en W, cintra en ventall, tipus Polonceau, de tisora, biga recta en gelosia, sobre forjat creant espai habitable, pòrtics rígids de fusta serrada i cartel·les de tauler contraxapat clavat, entre altres.
Totes aquestes estructures poden ser de fusta massissa o de fusta laminada.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de forjat amb cairat de fusta, especificant escairada del cairat i tipus de fusta, de revoltó i de formigó.
Unitat de cintra de fusta especificant tipus de fusta, llum i càrrega.
Metre quadrat d'estructura de fusta laminada en arcs especificant llum i tipus d'arcs.
Metre quadrat d'estructura de fusta laminada pòrtics especificant llum i tipus de pòrtics.
Metre quadrat d'empostat de coberta especificant tipus de fusta i secció.
Metre quadrat d'estructura de fusta laminada per a coberta, especificant tipus de fusta, llum i pendent.
Metre lineal d'elements de pals, bigues, corretges, i cabirons, especificant escairada i tipus de fusta.
Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant ruixat a pressió.
Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant gasificat o fum.
Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, mitjançant injector de ϕ12 mm.
Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, fins a 1 m, mitjançant injector de ϕ18 mm.
Unitat de tap per a tractament de fusta.
Metre quadrat de tractament de protecció de la fusta contra el foc, especificant tipus de producte i procediment d'aplicació.
Es consideraran incloses en els mesuraments les operacions d'anivellament, mitjans auxiliars utilitzats en el muntatge, desaprofitaments per unions, encaixos i diferents pèrdues per acoblaments dels elements per al muntatge de l'estructura, inclosos els ferratges necessaris per a realitzar els encaixos i unions, és a dir, tots els conceptes que intervenen per a ultimar perfectament la unitat d'obra.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Els materials que s'incorporen a les unitats d'obra són els següents:
- Fusta massissa:
Dins de la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de roll. Per a la fusta serrada es realitza una assignació de classe resistent per a diferents classes arbòries, (CTE DB-SE-M), que permet que, especificada una classe resistent, es pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta (vegeu taules E.1 i E.2 del CTE DB-SE-M).
Les classes resistents són:
a) per a coníferes i xop: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 i C50;
b) per a frondoses: D30, D35, D40, D50, D60 i D70.
En la taula C.1 de l'Annex C del CTE DB-SE-M, s'estableix per a la fusta serrada, amb caràcter informatiu i no exhaustiu, l'assignació de classe resistent, en funció de la qualitat segons la norma de classificació l'espècie arbòria i la procedència considerada. En la taula C.2 annex C del CTE DB SE-M s'inclou, amb caràcter informatiu i operatiu, una selecció del contingut de la norma UNE 56544:2011 relativa a l'assignació de classe resistent a la fusta serrada, i en la taula C.3, CTE DB SE-M, s'inclou la relació de les espècies arbòries, citades en la Taula C.1, indicant-ne el nom botànic i la procedència. Altres denominacions possibles de les espècies arbòries, locals o comercials, s'identificaran pel seu nom botànic.
La fusta en roll se sol utilitzar per a la formació de forjats en medis rurals, així com en la construcció d'armadures de corretges o de parells, també en sistemes rústics.
El contingut d'humitat serà el que correspongui a la humitat d'utilització, sempre que el procés de fabricació ho permeti, a fi de reduir els moviments del material a causa de la variació d'humitat.
- Fusta laminada encolada:
Els elements de fusta laminada encolada constitueixen peces estructurals formades per encolat de làmines de fusta amb direcció de la fibra sensiblement paral·lela. La fusta laminada podrà estar fabricada amb totes les fustes citades en la norma UNE-EN 14080:2013 «Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits». Les unions dentades per a peces senceres fabricades d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013, no han d'utilitzar-se en classe de servei 3 quan en la unió canvia la direcció de la fibra.
El contingut d'humitat de cada làmina haurà d'estar comprès entre el 8 i el 15%. La variació del contingut d'humitat de les làmines d'una mateixa peça no excedirà el 4%. La comprovació del contingut d'humitat es farà mitjançant la norma UNE-EN 13183-3:2006.
La fusta laminada encolada, per al seu ús en estructures, estarà classificada segons a una classe resistent, d'acord amb el CTE DB SE-M, tot basant-se en una de les dues opcions següents:
Experimentalment, amb assaigs normalitzats, segons l'apartat D.2 del CTE DB SE-M
Deduïda teòricament a partir de les propietats de les làmines de fusta, que conformen l'element estructural, segons l'apartat D.3, del CTE DB SE-M tenint en compte que els valors de les propietats, de la fusta laminada encolada així classificada, són majors o iguals als que corresponen per a la classe resistent assignada, cosa que permet al projectista que, especificada una Classe Resistent, pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta.
Les classes resistents són les següents:
a) per a fusta laminada encolada homogènia: GL24h, GL28h, GL32h i GL36h;
b) per a fusta laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c i GL36c;
En la taula D.1 del CTE-DB-SE-M s'expressa l'assignació de classes resistents de la fusta laminada encolada, i en l'apartat D.4, Taula D.2 del mateix document, s'inclouen les correspondències conegudes entre les classes resistents de fusta laminada encolada i de fusta serrada emprada en les làmines.
L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013. Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.
L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada mitjançant assaigs s'obté mitjançant càlcul aplicant les expressions matemàtiques que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013, per a la qual cosa cal conèixer, prèviament, els valors característics de les propietats de la fusta serrada a emprar en les làmines, d'acord amb el que s'estableix en l'annex E, CTE DB SE-M.
En fusta laminada combinada, les expressions s'apliquen a les propietats de les parts individuals de la secció transversal. L'anàlisi de les tensions pot realitzar-se basant-se en la hipòtesi de la deformació plana de la secció. La comprovació de la resistència ha de realitzar-se en tots els punts rellevants de la secció transversal. Els valors de les propietats obtinguts mitjançant les expressions que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013 han de ser superiors o iguals als corresponents a la classe resistent a assignar.
L'assignació de la classe resistent, respecte als valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades es farà d'acord amb les indicacions del CTE, DB-SE-M, annex E, Taula E.3 per a la fusta laminada encolada homogènia i Taula E.4 per a la fusta laminada encolada combinada.
Els requisits mínims de fabricació s'indiquen en la norma UNE 386 «Fusta laminada encolada. Especificacions i requisits mínims de fabricació», o la UNE-EN 14080:2013, segons la classe de servei.
- Fusta microlaminada:
És un producte derivat de la fusta per a ús estructural fabricat amb xapes de fusta de petit gruix (de l'ordre de 3 a 5 mm) encolades amb la mateixa direcció de la fibra, coneguda amb les sigles del seu nom en anglès, LVL. La fusta microlaminada per a ús estructural haurà de subministrar-se amb una certificació dels valors de les propietats mecàniques i de l'efecte de la grandària d'acord amb els plantejaments generals del CTE DB SE-M.
- Tauler estructural:
El tauler és, en general, una peça en la qual predominen la longitud i l'amplària sobre el gruix, i en la qual l'element constitutiu principal és la fusta. Se'l coneix, també, com a producte derivat de la fusta.
Els taulers poden ser:
tauler contraxapat;
tauler de fibres;
tauler de partícules (tauler aglomerat i tauler de borumballa).
El tauler contraxapat és el format per capes de xapes de fusta encolades de manera que les direccions de les fibres de dues capes consecutives formen un cert angle, generalment de 90°. Els valors característics de les propietats mecàniques dels taulers contraxapats han de ser aportats pel fabricant d'acord amb la normativa d'assaig UNE-EN 789:2006 i la UNE-EN 1058:2010.
El tauler de fibres és el format per fibres lignocel·lulòsiques mitjançant l'aplicació de calor i/o pressió. La cohesió s'aconsegueix per les propietats adhesives intrínseques de les fibres o per addició d'un aglomerant sintètic. Podran ser: Tauler de fibres de densitat mitjana (tauler DM o MDF); Tauler de fibres dur (densitat major o igual a 900 kg/m^3); Tauler de fibres semidur (densitat compresa entre 400 i 900 kg/m^3).
El tauler de partícules és aquell format per partícules de fusta o d'un altre material llenyós, aglomerades entre si mitjançant un adhesiu i pressió, a la temperatura adequada. També és anomenat tauler aglomerat.
El tauler de borumballa és un tauler de constitució similar al de partícules però fabricat amb borumballa de dimensions majors. Les seves propietats mecàniques són majors. Pot ser Tauler d'encenalls orientats OSB (Oriented Strand Board) i, en aquest cas, la borumballa de les capes externes estan orientades seguint la direcció longitudinal del tauler, per la qual cosa les propietats mecàniques del tauler s'incrementen en aqueixa direcció i disminueixen en la direcció perpendicular. Els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels taulers de fibres s'inclouen en les taules E.9 i E.10, del CTE, DB SE-M, i ambient en el qual s'utilitzen.
En les estructures de fusta, dels taulers anteriors, s'utilitzen solament aquells que, en les normes UNE corresponents, s'especifica per a ús estructural o d'alta prestació estructural (aquest últim amb propietats de resistència i de rigidesa majors que l'anàleg estructural).
L'ús dels diferents tipus de taulers ha de limitar-se a les classes de servei recollides per a cada tipus en la taula 2.1, del CTE DB SE-M. En l'annex E.3 del mateix DB, figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada tipus de tauler estructural dels que allí s'especifiquen. En els apartats E.3.1 a E.3.3 s'estableixen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats als tipus de taulers i a l'ambient en el qual s'utilitzen.
En les taules E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, s'indiquen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades a cada tipus de tauler de partícules i ambient en el qual s'utilitzen.
- Adhesius:
La documentació tècnica de l'adhesiu ha d'incloure les prescripcions d'ús i incompatibilitats. L'encolat de peces de fusta d'espècies diferents o de productes derivats de la fusta variats (sobretot si els coeficients de contracció són diferents) requereix un coneixement específic sobre la seva viabilitat.
En la taula 4.1 del CTE DB SE-M, es descriuen els adhesius utilitzats en fusta per a ús estructural i la seva adequació a la classe de servei. Els adhesius utilitzats en la fabricació d'elements estructurals de fusta s'ajustaran a les normes UNE-EN 301:2018 i UNE-EN 12436: 2002 +ERRATUM:2005.
Els adhesius que compleixin les especificacions per al Tipus I, definides en UNE-EN 301:2014, poden utilitzar-se en totes les classes de servei, i els que compleixin les especificacions per al Tipus II, únicament en la classe de servei 1 o 2 i mai exposats de forma prolongada a temperatures superiors als 50°C. En el producte s'indicarà de manera visible que l'adhesiu és apte per a ús estructural, així com per a classes de servei per a les quals és apte.
- Unions:
Les unions de peces estructurals de fusta es realitzaran mitjançant
Elements mecànics de fixació de tipus clavilla (claus, perns, passadors, tirafons i grapes);
Elements mecànics de fixació de tipus connectors;
Unions tradicionals.
Elements mecànics de fixació
Els elements mecànics de fixació contemplats en aquest DB per a realitzar les unions són:
De tipus clavilla: claus de fust llis o amb relleixos, grapes, tirafons (caragols rosca fusta), perns o passadors.
Connectors: d'anell, de placa o dentats.
En el projecte s'especificarà, per a la utilització en estructures de fusta, i per a cada tipus d'element mecànic:
Resistència característica a tracció de l'acer $f_{u,k}$.
Informació geomètrica que permeti l'execució correcta dels detalls.
Les unions exteriors exposades a l'aigua estaran subjectes a les consideracions de durabilitat. Tots els elements metàl·lics que s'utilitzen tindran la mateixa resistència al foc que l'estructura mateixa construïda en fusta o producte derivat d'aquest material.
Per a les unions tipus clavilles, s'estarà al que es disposa en el CTE, DB SE-M, apartat 8.3; unions amb claus, apartat 8.3.2., tot establint-se en la taula 8.2 la separació i distàncies mínimes; unions amb grapes, apartat 8.3.3, del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.3 les separacions i distàncies mínimes en grapes; unions amb perns, apartat 8.3.4 del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.5 les separacions i distàncies mínimes; unions amb passadors, apartat 8.3.5.; unions amb tirafons, apartat 8.3.6., tot establint-se en la taula 8.6 les separacions i distàncies mínimes a la vora per a tirafons.

Per a unions amb connectors s'estarà al que es disposa en el CTE DB SE-M, apartat 8.4, tot establint-se en la taula 8.8 les separacions i distàncies mínimes per a connectors d'anell i de placa.

Unions tradicionals

Les unions tradicionals, també denominades fusteres o unions per contacte, transmeten les forces mitjançant tensions de compressió localitzada i de tallant entre les mateixes peces de fusta mitjançant el tall i mecanització adequats. El material aportat (generalment ferratges en forma de plaques de ferro i altres elements de fixació) és molt reduït i la seva funció és la de mantenir en posició les unions. En alguns casos poden servir per a reforçar la unió o per a resistir una inversió de la sol·licitació.

Condicions de subministrament i recepció

El control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. S'indicaran les condicions particulars de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que aquests reuneixen les característiques.

Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

- corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte
- disposen de la documentació exigida:
- estan caracteritzats per les propietats exigides;
- han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini la direcció facultativa, amb la freqüència establida.

Comprovacions

Per a la fusta i els productes derivats de fusta per a ús estructural hi ha Marcatge CE, que s'aniran actualitzant segons les resolucions oficials que es publiquen. Segons Resolució de 13 de novembre de 2006, de la Direcció General de Desenvolupament Industrial (BOE 20 desembre de 2006), les normes de marcatge CE vigents fins a la data susdita, referents a aquests productes, són les següents:

- Taulers derivats de la fusta per a la utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).
- Estructura de fusta. Fusta laminada encolada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Elements estructurals prefabricats que utilitzen connectors metàl·lics de placa dentada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Elements metàl·lics d'unió: (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO, les característiques mecàniques dels quals es recullen en la taula 4.3 de DB SE-A.

Les últimes disposicions d'aquesta matèria estan recollides en el Reial decret 110/2008 d'1 de febrer, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció (BOE de 12-2-2008).

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

Amb caràcter general: aspecte i estat general del subministrament i que el producte és identificable, i s'ajusta a les especificacions del projecte.

Amb caràcter específic: es faran, també, les comprovacions que en cada cas es consideren oportunes de les quals a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE;

Per a la fusta serrada:

Espècie botànica: la identificació anatòmica es farà en laboratori especialitzat;

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat s'especificaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336:2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, en tant que no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament de l'espècie de frondosa utilitzada;

contingut d'humitat: Excepte especificació en contra, ha de ser ≤ 20%.

Per als taulers:

Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.4.1, del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312-1:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a taulers de borumballa orientats (OSB), UNE-EN 622-1:2004 +ERRATUM per a taulers de fibres i EN 315:2001 per a tauler contraxapat;

Per als elements estructurals de fusta laminada encolada:

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080:2013.

Dimensions de la mostra a assajar: una llesca de la secció transversal de la peça amb una amplària de 50 mm, presa de l'extrem de la peça.

Determinació de la resistència característica de les unions dentades d'entroncament de làmines. Norma d'assaig UNE-EN 408:2011+A1:2012 «Estructures de fusta. Fusta serrada i fusta laminada encolada per a ús estructural. Determinació d'algunes propietats fisicomecàniques».

Per a altres elements estructurals realitzats en taller.

Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planitud, contrafletxes (en el seu cas): comprovacions segons el que s'especifica en la documentació del projecte.

Per a fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors: es comprovarà la certificació del tractament.

Per als elements mecànics de fixació: es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

Criteri general de no acceptació del producte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

Control de la documentació dels subministraments

S'ha de comprovar que tots els productes venen acompanyats pels documents d'identificació exigits per la normativa de compliment obligatori i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

El certificat de garantia del fabricador, signat per persona física.

Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afecten els productes subministrats.

En l'albarà de subministrament o, en el seu cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la informació següent per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

Amb caràcter general: nom i direcció de l'empresa subministradora; nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui; data del subministrament; quantitat subministrada; certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, en el seu cas.

Amb caràcter específic:

Fusta serrada: espècie botànica i classe resistent, dimensions nominals; contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.

Tauler: tipus de tauler estructural segons norma UNE (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural); dimensions nominals.

Element estructural de fusta laminada encolada: tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada utilitzada); dimensions nominals; marcat segons la norma UNE-EN 14080:2013.

Altres elements estructurals realitzats en taller: tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que ho conformen); dimensions nominals.

Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

certificat del tractament en el qual ha de figurar: la identificació de l'aplicador;

l'espècie de fusta tractada; el protector empleat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum); el mètode d'aplicació emprat; la categoria de risc que cobreix; la data del tractament; precaucions que cal prendre davant de mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, en el seu cas.

Elements mecànics de fixació: tipus (clau sense o amb relleixos, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió; dimensions nominals;

Declaració, quan calgui, dels valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica (garanties de qualitat)

S'haurà de comprovar que els productes de construcció incorporats a la unitat d'obra porten el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de construcció. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

Els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que n'asseguren les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Control de recepció mitjançant assaigs

En determinats casos pot ser necessari realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o els indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb les normes UNE-EN 408:2011+A1:2012 i UNE-EN 14080:2013.

Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

Criteris d'acceptació i rebuig

El criteri d'acceptació en els casos en què no calgui fer assaigs serà:

Que la documentació de subministrament aportada és suficient i adequada a la normativa i a les especificacions del projecte.

Que el producte està en possessió d'un distintiu de qualitat que l'eximeix d'assaigs.

Que els resultats dels assaigs estiguin d'acord amb els valors admissibles de la normativa, del projecte o de la direcció facultativa.

Es verificarà que la documentació anterior és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta. Si no és així, la direcció facultativa estudiarà si ha de rebutjar-se; o bé condicionarà l'acceptació a la realització dels assaigs oportuns o a la presentació d'informes o actes d'assaigs realitzats per un laboratori aliè al fabricant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els elements de fusta per a estructures hauran d'emmagatzemar-se en condicions favorables de contingut d'humitat, no superiors a les d'utilització final d'aquests incorporats a les obres. Es recomana que aquests productes no s'emmagatzemen a la intempèrie per a no modificar-ne el contingut d'humitat considerablement, tenint en compte que en els dies de major temperatura i aire més sec es poden produir clevills i guerxaments després d'un assecat brusc de la fusta. També es tindrà en compte l'efecte de la llum solar en la superfície, que aquesta podrà alterar-ne de manera desigual el color. Així mateix, es recomana que la fusta emmagatzemada no estigui assentada en contacte amb el terreny o directament sobre la superfície sobre la qual recolza, i aquesta ha d'estar separada, per a permetre'n la ventilació.

S'evitarà, durant el magatzematge dels elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que estiguin sotmesos a tensions superiors a les previstes per a les condicions de servei. Si es tractés d'elements de grans dimensions, especialment en el cas de tractar-se de peces de fusta laminada, s'evitarà que en la manipulació es produeixin distorsions que els danyen de manera permanent.

En el cas de tractar-se de fusta laminada, aquesta es mantindrà protegida de l'acció de la humitat, atenent a les característiques dels adhesius que uneixen les làmines.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Es faran tasques de replantejament tenint en compte les toleràncies admissibles per a les estructures de fusta, i les operacions necessàries per a la seva presentació en obra i muntatge final.

Es recomana que els suports es fixen a les bases de formigó o de fàbrica de rajola previstes en projecte, mitjançant elements metàl·lics no envoltants, que en permeten la ventilació de l'extrem. Aquestes bases hauran d'estar perfectament anivellades per a permetre el fàcil assentament de l'estructura.

En el cas de tractar-se d'elements horitzontals que s'incorporin a l'estructura vertical pètria, es preveurà realitzar un replantejament exacte d'aquests, més la folgança necessària per al seu muntatge i ventilació posterior dels caps. És convenient anivellar perfectament la zona de suport dels elements horitzontals mitjançant la preparació d'una capa de morter, sobre la qual es podrà col·locar abans una planxa metàl·lica per a garantir-ne un recolzament complet.

Les unions es replantejaran amb cura especial perquè una vegada unides o acoblades les diferents peces, aquestes encaixen perfectament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es recomana tenir en compte les incompatibilitats químiques d'alguns materials de construcció que estiguin en contacte entre si. En tot cas, es tindrà en compte l'alteració que tant la calç com el ciment produeixen en la fusta, i s'evitarà, per tant, així qualsevol contacte entre aquests materials.

Procés d'execució

- **Execució**

Abans d'utilitzar-la en la construcció, la fusta ha d'assecar-se, tant com sigui possible, fins a aconseguir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).
Si els efectes de les contraccions o minvaments no es consideren importants, o si han sigut reemplaçades les parts danyades de l'estructura, poden acceptar-se continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.
S'evitarà el contacte de la fusta directament amb el terreny. Si el primer forjat sobre el terreny fos de fusta, es construirà elevat d'aquest, i s'haurà de quedar ventilada la cambra que es formi, amb orificis protegits amb reixeta i situats a tal altura que eviti que hi pugui entrar aigua. La secció mínima d'aquests és de 1.500 cm^3.
Els ancoratges de les llates a la fonamentació seran de barres o platines d'acer amb secció mínima de 5 mm^2 amb una separació màxima de 180 cm entre si i de 60 cm a les cantonades de la construcció. La longitud de l'ancoratge encastat en obra gruixuda serà de 10 cm com a mínim.
Les peces de solera s'ancoraran a la llata amb la mateixa quantia anterior, i separació no superior a 100 cm. La solució de l'ancoratge serà capaç de resistir accions de succió mitjançant platines de gruix petit que es claven o caragolen als muntants i s'ancoren en el formigó de la fonamentació.
Els cairats tindran un lliurament sobre les bigues d'almenys 10 cm de longitud (recomanat).
Per a la construcció de juntes entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraran les variacions dimensionals d'origen higrotèrmic següents:
Per a taulers contraxapats i de OSB, i en el seu plànol, seran com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat d'aquest.
Per a fusta serrada, laminada o microlaminada es podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com 0,1%).
Tot seguit s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:
evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distància mínima de 20 cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);
evitar que les arrancades de suports i arcs queden encastades en el formigó o un altre material de fàbrica. Per tant, es protegiran de la humitat col·locant-los a una distància suficient de terra o sobre capes impermeables;
ventilar les trobades de bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base ha de fer-se a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.a);
evitar unions en les quals es pugui acumular l'aigua;
protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els quals pugui acumular-se l'aigua. En el cas d'utilitzar un cavalló (normalment de xapa metàl·lica), aquesta ha de permetre, a més, la ventilació de la fusta que cobreix (vegeu CTE DB SE-M figura 11.1.b);
evitar que les testes dels elements estructurals de fusta queden exposades a l'aigua de pluja ocultant-les, quan sigui necessari, amb una peça de remat protectora (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.c);
facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar sistemes de desaigüe de les condensacions en els llocs pertinents.
Els possibles canvis de dimensions, produïts per la inflor o minvament de la fusta, no han de quedar restringits pels elements d'unió:
en general, en peces de cantell superior a 80 cm, no han d'utilitzar-se entroncaments ni nusos rígids fets amb plaques d'acer que coarten el moviment de la fusta (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.2.a);
les solucions amb plaques d'acer i perns queden limitades a situacions en les quals s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el cantell dels elements estructurals no supera els 80 cm. Igualment esdevé en unions de tipus corona en els nucs d'unió de pilar/llinda en pòrtics de fusta laminada, figura 11.2, del CTE DB SE-M.
Per a l'acaragolament dels elements metàl·lics d'unió es practicaran pretrepants, amb un diàmetre no major del 70% del diàmetre del caragol o element de subjecció, i en tot cas atenent a les especificacions del DB SE-M per a evitar el trencament de la peça per fem.

- Toleràncies admissibles

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta serrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE-EN 336:2014 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament corresponents, en tant que no existeixi norma pròpia. Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE-EN 14080:2013.
L'enguerximent de columnes i bigues, mesurada en el punt mitjà de l'obertura, en aquells casos en els quals puguin presentar-se problemes d'inestabilitat lateral, o en barres de pòrtics, ha de limitar-se a 1/500 de la longitud de l'obertura en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.
Muntatge de fusta laminada:
El fabricant o muntador de l'estructura de fusta haurà de comprovar el replantejament de l'obra en els punts de suport de les peces. El constructor haurà d'observar les següents toleràncies no acumulables admeses generalment:
Sobre la llum ± 2 cm
Transversalment ±1 cm
D'anivellament ±2 cm
En les cantonades de la construcció ±1 cm
Les toleràncies es reduiran a la meitat en el cas de col·locar les plaques d'ancoratge en el moment de l'abocament del formigó.
Gelosies amb unions de plaques dentades
Després del muntatge, s'admet un enguerximent màxim de 10 mm en qualsevol peça de la cintra sempre que s'afermi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el moment provocat per aquesta distorsió. La desviació màxima d'una cintra respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de 10 + 5•(H - 1) mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'altura (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

- Condicions d'acabament

Durabilitat de les estructures de fusta
Ha de garantir-se la durabilitat de les estructures de fusta tant del material com de les fixacions metàl·liques emprades en les unions. S'hauran de prendre mesures, per tant, per a garantir la durabilitat de l'estructura almenys durant el temps que es consideri període de servei i en condicions d'ús adequat. Es tindrà en compte tant el disseny de l'estructura mateixa com la possibilitat d'afegir un tractament.
Tractament contra la humitat:
La fusta ha d'estar tractada contra la humitat, segons la classe de risc. Les especificacions del tractament hauran de fer referència a:
- tipus de producte a utilitzar
- sistema d'aplicació: pinzellat, polvoritzat, autoclau, immersió
- retenció i penetració del producte

Protecció de la fusta:
La protecció de la fusta davant dels agents biòtics i abiòtics serà preventiva. Es preveurà la possibilitat que la fusta no pateixi atacs deguts a aquest origen en un nivell acceptable. Els productes a aplicar-hi hauran d'estar indicats pels fabricants, que en l'envàs i en la documentació tècnica d'aquest producte indicaran les instruccions d'ús i manteniment.
Protecció preventiva davant dels agents biòtics.
Segons el grau d'exposició a l'augment del contingut d'humitat de la fusta durant el temps en el qual estarà en servei, s'estableixen cinc nivells de risc dels elements estructurals (art. 3.2.1.2.del CTE SE M):
Tipus de protecció davant d'agents biòtics i mètodes d'impregnació
S'estableixen sis nivells de protecció (NP) (UNE-EN 351-1:2008 + ERRATUM:2008)
NP1, per a classes de risc 1 i 2, es recomana protecció superficial amb producte insecticida per a classe de risc 1, i amb producte insecticida i fungicida per a classe de risc 2: és aquella en la qual la penetració és com a mínim d'1 mm en qualsevol part de la superfície tractada.
NP2, per a classe de risc 3.1, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 3 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.
NP3, per a classe de risc 3.2, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 6 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.
NP4, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 25 mm en totes les cares de la peça tractada, de secció circular. En cas que s'utilitzen fustes no durables, aquestes han de ser impregnables.
NP5, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i totes les cares tractades.
NP6, per a classe de risc 5, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i d'almenys 6 mm en la fusta de duramen exposada. En cas d'emprar-se fustes no durables, aquestes han de ser impregnables.
L'elecció del tipus de protecció davant d'agents biòtics es recull la taula 3.1 del DB SE-M, en la qual s'indica el tipus de protecció exigit en funció de la classe de risc.
S'ha de tenir en compte que no totes les espècies són igualment impregnables. Entre les difícilment impregnables es troben algunes espècies coníferes: avets, pícea, cedre roig, en les quals cal emprar procediments especials. El fabricant garantirà que s'aconsegueix la protecció per a la classe d'ús.
A més, cada espècie, i en concret les zones de duramen i blancor, poden tenir associada el que es diu durabilitat natural. La blancor o el duramen d'una espècie no tenen per què requerir protecció per a una determinada classe de risc a pesar que així ho indiqués la taula 3.1. La durabilitat natural de cada espècie es defineix en la norma UNE-EN 350:2016.
Cada espècie i zona té també associada una impregnabilitat, és a dir, una certa capacitat de ser impregnada amb major o menor profunditat. En cas que s'especifiqui l'espècie i zona, ha de comprovar-se que el tractament prescrit a l'element és compatible amb la seva impregnabilitat.
Si el tractament alterés el contingut d'humitat la fusta, en obra ha de constatar-se que s'entrega el producte d'acord amb els requisits del projecte.
El fabricant garantirà que l'espècie a tractar és compatible amb el tractament en profunditat (i amb les coles en el cas d'usar-se).
En obres de rehabilitació estructural, amb detecció d'atacs previs per agents xilòfags, s'incrementaran els nivells de protecció corresponents a les classes d'ús normals, en una categoria.
Als elements nous que s'integren en l'obra, s'aplicarà com a mínim:
- Tractament superficial (NP2) insecticida i fungicida, quan no tinguin una durabilitat natural, segons patologies observades.
- Tractament en profunditat (NP5), on s'hagin detectat atacs previs per tèrmits, que es garantirà en caps de bigues, en una longitud axial de 50 cm; si una vegada tractada la fusta es produís un retestat de la peça, haurà d'aplicar-se in situ un tractament superficial en les testes (NP 2), amb un producte protector almenys amb caràcter insecticida. Si l'atac fos actiu, es valorarà la conveniència de tractaments de barrera addicionals destinats a protegir el conjunt de l'edifici, o de tractaments mitjançant sistemes d'esquers a fi d'erradicar la colònia.

Als elements estructurals existents, s'aplicaran tractaments curatius:
- Tractament en profunditat, per injecció (mínim NP 5) per a atacs actius de fongs de podriment i tèrmits, per a poder impregnar la zona de duramen.

Per a la protecció de peces de fusta laminada encolada:
a) Per a la classe d'ús 2, es realitzarà sobre la peça acabada i després de les operacions d'acabat (raspallat, mecanitzat d'arestes i trepants etc.).
b) Per al cas de protecció i classe d'ús 3.1, el tractament protector podrà fer-se sobre la peça acabada o sobre les làmines prèviament al seu encolat.
c) Per a classes d'ús 3.2 o 4, es realitzarà sobre les làmines prèviament al seu encolat. El fabricant haurà de comprovar que el producte protector és compatible amb l'encolat, especialment quan es tracti de protectors orgànics.
Protecció preventiva enfront d'agents meteorològics.
En aquest cas es tindrà una cura especial en el disseny dels detalls constructius atès que en això està la clau per a mantenir allunyada la humitat dels elements de fusta, tot evitant en tots els casos que l'aigua quedi retinguda en els elements de fusta. Per a la classe de risc igual o superior a 3, els elements estructurals han d'estar protegits davant dels agents meteorològics, i s'haurà d'emprar en l'exterior productes de porus obert, com els lasurs, ja que no formen pel·lícula, i permetre així el flux d'humitat entre l'ambient i la fusta. Si s'empressin productes que formen una pel·lícula, com les pintures i els vernissos, haurà d'establir-se i seguir-se un programa de manteniment posterior.
Protecció contra la corrosió dels elements metàl·lics.
S'estarà al que es disposa en el DB SE-M, per als valors mínims del gruix del revestiment de protecció davant de la corrosió o el tipus d'acer necessari segons les diferents classes de servei, segons s'expressa en la Taula 3.2.
Protecció preventiva davant de l'acció del foc.
Es tindran en compte les indicacions referent a això indicats en el CTE, DB SI vigent.
Consideracions respecte a les unions
Les unions exposades a l'aigua es dissenyaran de manera que s'eviti la retenció d'aigua. En les classes de servei diferents a les 1 i 2, les unions quedaran ventilades i de tal forma que puguin evacuar ràpidament l'aigua, sense retencions.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Per a fer el control de l'execució de qualsevol element serà preceptiva l'acceptació prèvia de tots els productes constituents o components d'aquesta unitat d'inspecció, independentment del mode de control utilitzat per a la recepció d'aquest.
El control de l'execució de les obres es realitzarà en les diferents fases, d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats per la direcció facultativa i les instruccions del director de l'execució de l'obra.
Es comprovarà el replantejament d'eixos, així com la verticalitat dels suports, es comprovaran les dimensions i disposició dels elements resistents, així com els encaixos i unions, tant visualment com de la seva geometria. S'atendrà especialment les condicions d'enriostament de l'estructura i, en el cas d'unions acaragolades, es comprovarà com estan d'apretats els caragols.

En cas de disconformitat amb la unitat d'inspecció, la direcció facultativa donarà l'oportuna ordre de reparació o demolició i nova execució. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou a la inspecció fins que aquest estigui satisfactòriament executat; i es podrà, en el seu cas, ordenar una prova de servei d'aqueixa unitat d'inspecció abans de la seva acceptació.
Acceptades les diferents unitats d'inspecció, només es donarà per acceptat l'element en cas de no estar programada la prova de servei.

- **Assaigs i proves**

Els assaigs a realitzar podran ser, en cas de dubte, de comprovació de les característiques mecàniques i de tractaments dels elements estructurals. Es procedirà d'acord amb la normativa d'assaigs recollits per les normes vigents.
En cas d'haver d'efectuar proves de càrrega, d'acord amb la programació de control o bé per ordre de la direcció facultativa, es procedirà a la seva realització, i es comprovarà si els seus resultats estan d'acord amb els valors de la normativa, del projecte o de les indicacions de la direcció facultativa. En cas afirmatiu es procedirà a l'acceptació final.
Si els resultats de la prova de càrrega no són conformes, la direcció facultativa donarà les ordres oportunes de reparació o, en el seu cas, de demolició. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou com en el cas general, fins a l'acceptació final de l'element controlat.

- **Conservació i manteniment**

Haurà de vigilar-se especialment que els elements estructurals construïts en fusta natural, o bé amb productes derivats d'aquest material, puguin banyar-se a causa de les filtracions d'aigua de pluja durant els treballs impermeabilització de la coberta, o perquè no hi ha sistemes de tancament en les obertures, i també a causa de les aportacions d'aigua en aquells oficis que comporten el seu ús.
També es tindrà molta cura amb les taques superficials que es puguin produir en la superfície del material, que difícilment es podran retirar en penetrar en la seva estructura porosa.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
Es comprovarà l'aspecte final de l'estructura i particularment de les unions i encaixos. L'eficàcia de la impermeabilitat de la coberta, així com dels tancaments verticals, és d'especial importància a causa de les alteracions que pot ocasionar un augment en el contingut d'humitat de la fusta.
Quan s'entri en càrrega l'estructura, es comprovarà visualment el seu comportament eficaç, sense que es produeixin deformacions o clevills en els elements estructurals. En el cas de percebre's algun problema, per estar indicat en projecte, amb caràcter voluntari, o bé en cas que la direcció facultativa ho requereixi, es podran realitzar proves de càrrega, o bé altres comprovacions sobre el producte acabat si el resultat no fora satisfactori. Es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta mena de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats a l'article 72.2 del *Codi Estructural*):
Viabilitat i finalitat de la prova
Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura
Procediments de mesura.
Escalons de càrrega i descàrrega.
Mesures de seguretat.
Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.
Aquests assaigs s'apliquen fonamentalment en elements sotmesos a flexió.
Es comprovarà, a més, l'efectivitat de les unions metàl·liques, així com la protecció a foc.

3.5. Estructures mixtes formigó-acer

Descripció
Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, aprofitant els avantatges de cadascun perquè el formigó armat absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer estructural els de tracció, sense que hi hagi limitació per a la quantia de l'acer estructural, i en els quals la deformació conjunta dels dos materials es confia a elements connectadors.
Tipus de seccions mixtes en bigues i forjats:

a. Bigues mixtes, formades per perfils d'acer laminat o bigues metàl·liques armades d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.
b. Bigues mixtes híbrides en les quals es combinen dos tipus d'acer en la biga metàl·lica armada, tenint en compte que el de la platabanda inferior és acer d'alta resistència, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.
c. Bigues mixtes en les quals s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica armada, amb connectadors horitzontals soldats a l'ànima per a la unió amb la llosa de formigó armat. Presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica.
d. Bigues mixtes prefabricades, amb llosa de formigó armat prefabricada en la qual es deixen buits per als connectadors, que es rebliran posteriorment amb formigó fresc. S'haurà de parar atenció a les juntes de les plaques.
e. Forjats constituïts per una xapa metàl·lica grecada que col·labora amb el formigó que s'hi aboca al damunt, armat amb malla electrosoldada; tot unit a un perfil o peça metàl·lica per mitjà de connectadors.

- Suports mixtos.

Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, considerant la col·laboració resistent entre els dos materials o bé l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer davant del foc.
Tipus de suports mixtos:

a. Rebles: el formigó, amb armadura o sense, s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada.
b. Recoberts: el formigó armat actua com a recobriment del perfil metàl·lic.
c. Parcialment recoberts.

A aquestes estructures els és aplicable el *Codi Estructural*.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Quilogram d'acer en bigues, suports, forjats.
De la classe d'acer especificat en perfils de tipologia especificada, amb soldadura, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.
- Metre cúbic de formigó per a armar en bigues, suports.
Formigó de resistència i dosatge especificats, fins i tot encofrat, vibrat, curat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.
- Quilogram d'acer muntat en bigues, suports, forjats.
Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces segons *Codi Estructural*.
- Quilogram d'acer de malla electrosoldada.
Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra segons *Codi Estructural*.
- Metre quadrat de forjat.
Formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, amb xapa metàl·lica com encofrat perdut, fins i tot vibrat, curació, segons *Codi Estructural*, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Formigó per a armar, de resistència i dosatge especificades en projecte.
En seccions d'acer embegudes ha de disposar-se un recobriment mínim de formigó armat, per a assegurar la transmissió adequada de forces per adherència, la protecció de l'acer contra la corrosió, que no es produiran esvorancs en el formigó, i una resistència adequada al foc; per a això es recomana que el recobriment de formigó d'una ala d'acer no sigui menor de 40 mm, ni menor que la sisena part de l'ample b de l'ala.
- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.
- Acer estructural:
- Per a suports recoberts, generalment s'utilitzen:
- perfils metàl·lics de la sèrie I o H,
- seccions simètriques a base de xapes soldades.
- Per a suports reblits, generalment s'utilitzen:
- perfils buits cilíndrics
- perfils buits de secció quadrada
- perfils buits de secció rectangular
- Connectadors:
Elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar-ne el treball conjunt.
L'acer del connectador serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.
Des del punt de vista constructiu se'n poden distingir els tipus següents:
- Perns:
Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com a ancoratge en el formigó davant dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant de la biela per a millorar les condicions d'ancoratge.
- Tacs:
Formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, i ha de prohibir-se l'ús de peces en L situades en forma de tac respecte del formigó.
Per no oferir cap resistència al desapegament entre acer i formigó, se solen combinar amb altres tipus de connectadors que proporcionen aquest efecte.
- Ancoratges:
Formats per acer redó (preferentment corrugat) soldat al perfil estructural, generalment inclinats de 30 a 50º, seguint la direcció de les tensions de tracció en el formigó.
Són adequats per a impedir el desapegament entre acer i formigó.
- Connectadors mixtos:
Elements que permeten evitar l'inconvenient dels connectadors tipus tac, que necessiten ser combinats amb elements d'ancoratge per a evitar el desapegament entre acer i formigó, agrupant el tac i l'ancoratge soldats entre si, i al seu torn soldant el tac al perfil estructural.
- Connectadors per fregament:
Elements que es poden usar quan el cap de formigó està format per una llosa prefabricada i l'adherència entre l'acer i el formigó s'aconsegueix per la força de fregament originada a través de la pressió exercida per caragols d'alta resistència.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)
Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».
Per a les armadures passives i actives es compliran les especificacions dels articles 35 i 36 del *Codi Estructural*, especialment absència d'òxid i substàncies estranyes en la superfície.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Criteris de disseny i prescripcions de disseny en zones sísmiques (articles 4.5 i 4.6 de NCSE-02).
Condicions de disseny per a cadascun dels tipus de connectadors:
- Perns:
L'altura total del pern ha de ser major o igual que 3d (d diàmetre de la biela).
El seu diàmetre ha de ser major o igual que 1,5d i el seu gruix de cabota major o igual que 0,4d, o han de disposar-se cèrcols per a resistir les forces de desapegament.
La seva separació en direcció del rasant ha de ser major o igual que 5d, i en direcció transversal a aquest major o igual que 2,5d en lloses massisses i 4d en altres casos.
Llevat dels casos en què es col·loquen directament sobre l'ànima, el diàmetre ha de ser major o igual que 2,5 vegades el gruix de la xapa a la qual està unit.
Quan s'utilitzen perns amb cabota en lloses amb xapa nervada:
- Poden soldar-se a través de les xapes si es demostra experimentalment que s'aconsegueix la qualitat buscada; en cas contrari, han de trepar-se les xapes per a col·locar-los.
- És possible soldar a través de dues xapes solapades; han d'estar en contacte total, el seu gruix ha de ser menor o igual que 1,25 mm si són galvanitzades i 1,5 mm si no ho són, i el gruix de galvanització ha de ser menor o igual que 30 micres en cada cara (no és recomanable soldar a través de dues xapes galvanitzades).

- Han de sobreeixir almenys 2d per damunt de la xapa.
- L'amplària mínima dels nervis de formigó serà major o igual que 50 mm.
- Amb nervis transversals, cadascun ha de quedar ancorat a la biga amb perns, punts de soldadura i perns, o altres dispositius, que aniran alternats a banda i banda en la longitud de l'obertura si no poden centrar-se en la canaleta.
- Tacs:
- En un regle quadrat, la seva altura serà menor o igual que quatre vegades el seu gruix.
- En una T, l'amplària de l'ala serà menor o igual que 10 vegades el seu gruix i l'altura no excedirà 10 vegades el mateix gruix ni 150 mm.
- En una U, l'amplària de l'ànima no superarà 25 vegades el seu gruix i l'altura serà menor o igual que 15 vegades el mateix gruix o 150 mm.
- En una ferradura, l'altura serà menor o igual que 20 vegades el seu gruix o 150 mm.
- Ancoratges i anses:

S'orientaran de manera que resulten traccionats, o en les dues direccions quan sigui previsible un canvi en la direcció de l'esforç.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

En les armadures d'acer s'evitarà:

el contacte amb productes que limiten l'adherència al formigó;

el contacte de les barres amb altres metalls diferents de l'acer i amb el terra durant l'emmagatzematge en obra.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder-lo evitar, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
- Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- Disposicions constructives dels connectadors en les bigues.

La zona del connectador que resisteix les forces de desapegament (la cabota d'un pern, la cara interior d'una ansa, etc.) quedarà almenys 30 mm dins de la zona comprimida. El formigó sobre el connectador, que el protegeix de la corrosió, tindrà almenys 20 mm de gruix.

Quan el cap de formigó sigui nervat, el contorn del nervi quedarà exterior a una línia de pendent 45º que arranqui de la base del connectador. El nervi portarà prou armadura transversal per a resistir l'esforç tallant en les seccions més perilloses, i la zona del connectador que resisteixi les forces de desapegament quedarà almenys 40 mm sobre les armadures del nervi.

Els connectadors es col·locaran de tal forma que el formigó pugui compactar-se correctament al voltant de la seva base.

La separació entre connectadors no serà major de 800 mm o sis vegades el gruix del cap de formigó. Alternativament, podran col·locar-se connectadors agrupats, en grups separats una distància major que la dels connectadors individuals, segons càlcul. Si en el càlcul la col·laboració entre el formigó i l'acer s'assegura per la seva unió, la separació entre els connectadors serà prou petita perquè aquesta hipòtesi sigui vàlida.

La distància entre la vora d'un connectador i el de l'ala de la biga a la qual vagi soldat no serà major que 20 mm.

- Suports:
- Suport mixt.

Segons el càlcul, caldrà la disposició de connectadors en suports o no.

En seccions d'acer parcialment recobertes, per a evitar el despreniment del formigó, els estreps travessaran o estaran soldats a l'ànima del perfil, o estaran enllaçats als connectadors en el seu cas.

- Unió de suports.

Es disposaran plaques d'acer laminat en el cap i en la base del suport, que se soldaran en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

- Unió del suport a la fonamentació.

Es disposarà una placa metàl·lica en la base del suport amb enrigidors si són necessaris. Es realitzarà soldadura entre el perfil, la placa i els enrigidors en el seu cas, en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

Es disposaran perns d'ancoratge, roscats en la seva part superior d'espera per a recepció, mitjançant rosques, de la placa d'unió de suport amb fonamentació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Les desviacions admissibles s'adoptaran seguint els criteris dels Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*, definits per als diferents tipus d'elements i fases d'execució habituals en estructures d'edificació (corresponen a armadures passives i actives, fonamentacions, elements d'estructures *in situ*, peces prefabricades, pantalles, nuclis, murs de contenció i de soterrani). Per als elements de formigó convé que les toleràncies adoptades siguin les més àmplies compatibles amb el funcionament adequat de la construcció; no han d'establir-se toleràncies la verificació de les quals no sigui necessària per a aquest funcionament.

- **Condicions d'acabament**

- Bigues i forjats.

Es donarà l'acabat requerit al formigó amb els sistemes d'encofrat; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports reblits.

No es pot comprovar l'acabat del formigó ni la disposició de les armadures; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports recoberts.

S'aconsegueix la protecció de l'acer contra el foc i la corrosió pel recobriment de formigó.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es faran les comprovacions indicades en el *Codi Estructural*, les subseccions «3.3 Estructures de formigó» i «3.1 Estructures d'acer», i en els corresponents apartats en funció de l'element estructural a controlar.

Normativa: veure annex 1: «Relació de Normativa Tècnica».

En cas de realitzar-se alguna reparació, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.

En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

- **Assaigs i proves**

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions recollides en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions rec-ollides en el *Codi Estructural* i la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

4. Cobertes

4.1. Cobertes inclinades

Descripció

De cobertes inclinades, podem trobar-ne de diversos tipus:

- Coberta inclinada no ventilada, sobre forjat inclinat. Són els seus subtipus més representatius:

Resolt amb teules planes o mixtes amb fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent i fixats al suport resistent, davall dels quals es col·loca l'aïllant tèrmic continu, evitant els ponts tèrmics.

Teules planes o mixtes fixades a llistons sobre tauler aglomerat fenòlic, fixats al seu torn al suport resistent. Entre el tauler i el suport, se situa l'aïllant tèrmic continu, evitant els ponts tèrmics.

En condicions favorables per a l'estabilitat, amb pendent per davall del 57%, també podrà rebre's la teula directament sobre panells de poliestirè extrudit amb la superfície acanalada fixats mecànicament al suport resistent, i en aquest cas, la funció dels llistons queda reduïda a remats perimetrals i punts singulars.

- Coberta inclinada ventilada, amb forjat inclinat. Són els seus subtipus més representatius:

Resolt amb teules planes o mixtes amb talons que en permeten l'adhesió i fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent, clavats al seu torn sobre llistons fixats al suport resistent en el sentit del màxim pendent. Davall d'aquests llistons i el suport se situa el material aïllant de manera contínua. Així queda establida la ventilació, que es produirà naturalment d'aler a carener. L'aïllant, alternativament, podrà situar-se entre el tauler i el suport, de manera contínua, evitant els ponts tèrmics.

El tauler podrà estar format per xapes ondades en els seus diferents formats (que al seu torn presten condicions de suport i sota teula) sobre llistons fixats al suport entre els quals se situa el material aïllant.

- Coberta inclinada ventilada amb forjat horitzontal. Són els seus subtipus més representatius:

Sistema de formació de pendents constituït per tauler a base de peces alleugerides amb capa de regularització, sobre barandats de sostremort que s'assenten en forjat horitzontal.

Sistema de formació de pendents constituït per xapes ondulades en els seus diferents formats, bé sobre corretges que s'assenten en els capcers o murets sobre forjat horitzontal, o bé sobre estructura lleugera.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de coberta, totalment acabada, mesurada sobre els plans inclinats i no referida a la projecció horitzontal, incloent-hi els cavalcaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris, així com col·locació, segellament, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen forjats canalons ni embornals.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, apartat 5, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

Les cobertes inclinades podran disposar dels elements següents:

- Sistema de formació de pendents:

Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de teulada i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar.

En coberta sobre forjat horitzontal el sistema de formació de pendents podrà ser:

- Mitjançant suports a base de paredons de rajola, tauler a base de peces alleugerides encadellades d'argila cuita o formigó recolzaran en sec sobre una tira de paper fort o setinat disposada sobre les mestres que coronen els barandats de sostremort i capa de regularització de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat.
- Mitjançant estructura metàl·lica lleugera en funció de la llum i del pendent.
- Mitjançant plaques ondades o nervades de fibrociment (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.3), fixades mecànicament a les corretges, solapades lateralment una ona i frontalment en una dimensió de 30 mm com a mínim.
- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Generalment s'utilitzaran productes d'aïllament tèrmic en forma de mantes, panells rígids o panells semirígids o per projecció *in situ* d'aïllament.

Segons el CTE DB HS 1, el material de l'aïllant tèrmic ha de tenir prou cohesió i estabilitat per a proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques.

S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C i una resistència tèrmica declarada major a 0,25 m^{2}K/W.

Segons el CTE DB HR, els productes de rebliment de les cambres utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

En coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), etc.
En coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW); disposats entre els llistons de fusta i ancorats al suport mitjançant adhesiu laminar en tota la superfície.
En coberta sobre forjat horitzontal, es poden usar: llana mineral (MW), poliestirè extrudit (XPS), poliestirè expandit (EPS), poliuretà (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurat (PIR).
- Capa d'impermeabilització (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4):
Els materials que es poden utilitzar són els següents, o aquells que tinguin característiques similars:
- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat.
- Impermeabilització amb etilè propilè dié monòmer.
- Impermeabilització amb poliolefines.
- Impermeabilització amb un sistema de plaques.
Per a teules clavades directament sobre làmina impermeable es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-30, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.
Per a teules de formigó rebudes amb morter es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-40/G, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.
Lamina monocapa, constituïda per una làmina autoadhesiva de betum modificat LBA-15, de massa 1,5 kg/m^2 (com a tipus mínim).
En el cas que no hi hagi teulada, es pot usar làmina monocapa sobre l'aïllant tèrmic, constituïda per una làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM-50/G-FP i armadura de feltre de polièster.
Pot ser recomanable la utilització en cobertes amb baixa pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Per a aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegen dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presenten problemes d'adherència per a les teules.
També és recomanable per a aquesta situació utilitzar film impermeable transpirable o film impermeable barrera de vapor, i s'han de col·locar les teules sobre llistons.
La utilització d'aquest film eliminarà l'efecte de condensació a causa del pas del vapor de l'aigua pel suport de la coberta generat a l'interior de l'edifici.
Resulta innecessària la utilització quan la capa sota teula estigui construïda per xapes ondades o nervades solapades, o altres elements que tinguin condicions d'estanquitat similars.
L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina.
- Teulada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.3 i 8.4):
- Per a cobertes sobre forjat inclinat, no ventilades, la teulada podrà ser:
Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al del màxim pendent i fixats al seu torn al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.
Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta a tauler aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavat cada 30 cm a llistons de fusta, fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.
Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal i separació mínima entre caps cobertors 40 mm; totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts amb morter mixt sobre panells de poliestirè extrudit de superfície acanalada.
- Per a cobertes sobre forjat inclinat, ventilades, la teulada podrà ser:
Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral, fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al de el màxim pendent i aquests sobre llistons de fusta en el sentit de màxim pendent sobre el forjat.
Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb talons que en permeten l'adhesió i fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent, clavats al seu torn sobre llistons fixats al suport resistent en el sentit del màxim pendent sobre tauler, per exemple, d'aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavat cada 30 cm, a llistons de fusta, disposats en el sentit del màxim pendent i fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.
Teulada de teules d'argila cuita corbes, rebudes sobre xapa ondulada de fibrociment, fixada a llistons de fusta, disposats en el sentit normal al màxim pendent i fixats al suport resistent segons instruccions del fabricant del sistema.
- Per a cobertes sobre forjat horitzontal, la teulada podrà ser:
Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps cobertors 40 mm, totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts, amb morter mixt al suport o adhesiu.
Teulada de teules de formigó amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.
Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.
Teulada de teules corbes amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps d'acull 40 mm, les canals rebudes totes al suport i les cobertores en la cresta de l'ona, amb paletades de morter mixt.
Per a fixar o rebre les teules sobre suports continus es podrà utilitzar ancoratges específics o morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema.
Sobre panells de poliestirè extrudit, podran rebre's amb morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant, teules corbes o mixtes.
- Sistema d'evacuació d'aigües:
Pot constar de canalons, embornals i sobreeixidors. El dimensionament es farà segons el càlcul descrit en el CTE DB HS 5.
Pot ser recomanable utilitzar-lo en funció de l'emplaçament del faldó.
El sistema podrà ser vist o ocult.
- Materials auxiliars: morters, llistons de fusta o metàl·lics, fixacions, etc.
- Accessoris prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 5.3): passarel·les, passos i escales, per a accés a la teulada, ganxos de seguretat, etc.
Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, se n'evitarà la deformació per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o colps, per a la qual cosa s'interposaran lones o sacs.
L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà una exposició prolongada del material a la intempèrie, de manera que l'arreplega s'haurà de fer sobre superfícies no contaminants evitant les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i no tenir cossos estranys per a rebre correctament la impermeabilització.
El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No s'utilitzarà l'acer galvanitzat en aquelles cobertes en les quals pugui haver-hi contactes amb productes àcids i alcalins; o amb metalls, excepte amb l'alumini, que puguin formar parells galvànics. S'evitarà, per tant, el contacte amb l'acer no protegit a corrosió, algeps fresc, ciment fresc, fustes de roure o castanyer, aigües procedents de contacte amb coure.
Podrà usar-se en contacte amb alumini: plom, estany, coure estanyat, acer inoxidable, ciment fresc (només per a la recepció dels remats de parament); si el coure està situat per davall de l'acer galvanitzat, podrà aïllar-se mitjançant una banda de plom.
S'evitarà la recepció de teules amb morters rics en ciment.

Procés d'execució

- **Execució**

Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. En aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre-se'n. Quan s'interrompen els treballs hauran de protegir-se adequadament els materials.
- Sistema de formació de pendents:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.1, quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície haurà de ser uniforme i neta. A més, segons l'apartat 2.4.3.1, el material que el constitueix haurà de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a aquest. El sistema de formació de pendents ha de tenir prou cohesió i estabilitat davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components.
El sistema de formació de pendents garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima. La superfície per a suport de llistons i plafons aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar-ne la fixació. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.
- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:
En cas de fer el pendent amb barandats de sostremort, el tauler de tancament superior de la cambra de ventilació haurà d'assegurar-se davant el risc d'esvarada, especialment amb pendents pronunciades; alhora, haurà de quedar independent dels elements sobreïxents de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Per al sistema de formació del pendent i constitució de la cambra de ventilació es preveuen dos sistemes diferents:
A base de barandats de sostremort rematats amb tauler de peces alleugerides (d'argila cuita o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó.
Utilització de plafons o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de rajola, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzen per al tancament de la cambra de ventilació, aniran fixades mecànicament a les corretges amb caragols autoroscants i solapades entre si, de manera que es permeti l'esvarada necessària per a evitar les tensions d'origen tèrmic.
La capa de regularització del tauler tindrà un acabat remolinat, pla i sense regruixos que dificulten la disposició correcta dels llistons. Per al rebut de les teules de formigó amb morter, la capa de regularització del tauler tindrà un gruix de 3 cm i condicions idèntiques que l'anterior.
Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindrà en compte el següent. El cavalcament frontal entre plaques serà de 15 cm i el cavalcament lateral vindrà donat per la forma de la placa i serà almenys d'una ona. Els llistons metàl·lics per al penjament de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada que assegure l'encaix perfecte, o en el seu cas el cavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o nervi de les plaques serà la més adequada a la disposició canal-cobertora de les teules que hagin d'utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant.
- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:
Haurà de col·locar-se de manera contínua i estable.
- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:
Podran utilitzar-se mantes o panells semirígids disposats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada.
- Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada:
En el cas d'emprar llistons, aquests s'han de col·locar en sentit normal al pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígids fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent.
- Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada:
En el cas d'emprar llistons, s'ha d'emprar un sistema de doble llistó. La teula es col·locarà sobre llistons en sentit normal al pendent i aquests, al seu torn, sobre llistons primaris col·locats cada 50 cm en sentit del pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígids fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb les canals paral·leles a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. La cambra de ventilació es desenvolupa amb el sistema de doble llistó, i és efectiva de ràfec a carener.
- Capa d'impermeabilització:
No s'utilitzarà la capa d'impermeabilització de manera sistemàtica o indiscriminada. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 14é / 25% han d'utilitzar-se sistemes de fixació mecànica de teules.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.2.2, les làmines hauran d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents. Segons l'apartat 2.4.3.3, quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta ha d'aplicar-se i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu d'aquesta. La impermeabilització haurà de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els cavalcaments, segons l'apartat 5.1.4.4, han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

Les làmines d'impermeabilització es col·locaran a tapajuntes (amb cavalcaments superiors a 8 cm i paral·lels o perpendiculars a la línia de màxim pendent). S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. Les làmines impermeabilitzants no plantejaran dificultats en la fixació al sistema de formació de pendents, ni problemes d'adherència per a les teules.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.3, segons el material del qual es tracti, tindrem diferents prescripcions:

- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats: quan el pendent de la coberta estigui comprès entre el 5 i el 15%, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, hauran d'utilitzar-se sistemes no adherits.
- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb etilè propilè dié monòmer: quan la coberta no tingui protecció, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament.
- Impermeabilització amb poliolefines: hauran d'utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat.
- Impermeabilització amb un sistema de plaques: quan s'utilitzi un sistema de plaques com a impermeabilització, el cavalcament d'aquestes haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir-ne l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i del cavalcament d'aquestes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici.

- Cambra d'aire:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.4, durant la construcció de la coberta haurà d'evitar-se que caigui reblum, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire. Quan es disposi una cambra d'aire, aquesta ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures.

L'altura mínima de la cambra de ventilació serà de 3 cm i quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment per ràfec i carener.

En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat, la cambra de ventilació es podrà aconseguir mitjançant llistons sobre els quals recolza un suport continu de tauler o xapa ondulada.

En coberta de teula sobre forjat horitzontal, la cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior disposades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les eixides d'aire se situaran per damunt de les entrades a la màxima distància que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres es disposaran enfrontades, preferentment amb obertures en continu. Les obertures aniran protegides per a evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant de condicions climàtiques adverses, al marge de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

- Teulada:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5, haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir l'estabilitat i capacitat d'adaptació de la teulada a moviments diferencials, depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima del faldar, el tipus de peces i el cavalcament d'aquestes, així com de la ubicació de l'edifici. El cavalcament de les peces haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.

No s'admet per a ús d'habitatge la col·locació a rafal o un altre sistema en què l'estabilitat de la teulada es confiï exclusivament al pes mateix de la teula.

La fixació de les teules haurà de realitzar-se de manera que s'eviti el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals de faldar i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permeten i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. El cavalcament de les teules o el seu encaix, a l'efecte de l'estanquitat a l'aigua, així com el seu sistema d'adherència o fixació, serà el que indiqui el fabricant. Les peces canal es col·locaran totes amb argamassa o adhesiu sobre el suport. Les peces cobertores es rebran en el percentatge necessari per a garantir l'estabilitat de la teulada davant de l'efecte d'esvarada i a les accions del vent. Les taules de cobertor deixaran una separació lliure de pas d'aigua comprés entre 3 i 5 cm.

En cas de teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extrudit acanalats, el pendent no excedirà del 49%; hi haurà la correspondència morfològica necessària i les teules queden perfectament encaixades sobre les plaques. Es rebran totes les teules de ràfecs, careners, vores laterals de faldar, aiguafons i tremujals i altres punts singulars. El morter serà bastard de calç, cola o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant i les teules, segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els diferents formats, l'acoblament entre la teula i el suport ondulat resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada, per la qual cosa s'estarà a les especificacions del fabricant del sistema sobre la idoneïtat de cada xapa al subtipus de teula seleccionat. L'adherència de la teula al suport s'aconsegueix amb una paletada de morter mixt aplicada a la cresta de l'ona en el cas de xapa ondulada amb teula corba, o a la part plana de la placa mixta amb teula corba o mixta. Com a adhesiu també pot aplicar-se adhesiu cimentós.

Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llistons metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0'60 mm de gruix mínim, disposats en paral·lel al ràfec i fixats en les crestes de les ones amb reblons tipus flor. Les fixacions de les teules als llistons metàl·lics es faran amb caragols rosca xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llistons de fusta. Tot això es farà segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules planes i mixtes fixades mitjançant de fusta o no, o empostats, els llistons i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guerxament. Podran ser de fusta de pi, estabilitzades les seves tensions per a evitar guerxaments, seca, i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llistons es disposaran amb juntes d'1 cm, i es fixaran els dos extrems a un costat i a l'altre de la junta. Els llistons s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. Quan el tipus de suport ho permeti, els llistons es fixaran amb claus d'acer temprat i els llistons, prèviament perforats, es fixaran amb tirafons. En cas que hi hagi una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons, aquesta tindrà un gruix major o igual que 3 cm. Els claus penetraran 2,5 cm en llistons d'almenys 5 cm. Els llistons i llistons de fusta o empostats es fixaran al suport tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guerxament. La distància entre llistons o llistons de fusta serà tal que coincideixin els encaixos de les teules o, en cas que aquestes no disposen d'encaix, tal que el cavalcament garantisca l'estabilitat i estanquitat de la coberta. Els claus i caragols per a la fixació de la teula als llistons o llistons de fusta seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats d'acer inoxidable o acer zincat. La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb escàs risc de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosió.

Quan la naturalesa del suport no permeti la fixació mecànica dels llistons de fusta, en les cares laterals, els llistons portaran puntes de 3 cm clavades cada 20 cm, de manera que penetren en el llistó 1,5 cm. A banda i banda del llistó i en tot el seu llarg s'estendrà morter de ciment, de manera que les puntes clavades en els seus cantells quedin recobertes totalment, i rebleixin també les folgances entre llistó i suport.

Disposició dels llistons i empostats:

Enllistonat senzill sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els llistons de fusta es disposaran amb la seva cara major recolzada sobre el suport en el sentit normal al del màxim pendent, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula, i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb claus d'acer temprat.

Enllistonat doble sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els llistons de fusta, que tenen com a funció la ubicació de l'aïllant tèrmic, i en el seu cas, la formació de la capa de ventilació, es disposaran recolzats sobre el suport, en el sentit del pendent i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb tirafons. La separació entre llistons dependrà de l'ample dels panells aïllants que hagin de situar-se entre aquests (els panells es tallaran quan el seu ample exigeixi una separació entre llistons major de 60 cm). Per a la determinació de l'escairada d'aquests llistons, es tindrà en compte el gruix de l'aïllant i, en el seu cas, el de la capa de ventilació; la suma dels dos determinarà l'altura del llistó; l'altra dimensió serà proporcionada i apta per al suport i fixació. Quan s'hagin col·locat els panells aïllants (fixats per punts al suport amb adhesiu compatible), es disposaran llistons paral·lels al ràfec, amb la seva cara major recolzada sobre els llistons anteriors, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula i fixats en cada encreuament.

Preferentment el sistema de llistons ha de col·locar-se sobre panells d'aïllament continus, per a evitar ponts tèrmics.

Empostat sobre llistons. Empostat a base de taulers de gruix mínim 2 cm, fixats sobre els llistons, com a protecció de l'aïllant o, en el seu cas, tancament de la cambra de ventilació. Els llistons comptaran amb un cantell capaç per a albergar la capa d'aïllant i en el seu cas la de ventilació, però el seu ample no serà inferior a 7 cm, a fi que els taulers recolzen almenys 3 cm amb junta d'1 cm. Es disposaran en el sentit del màxim pendent i a una distància entre eixos tal que s'acomodi a la modulació dels taulers i dels panells aïllants amb el màxim aprofitament; la distància entre eixos no haurà d'excedir de 68 cm per a taulers de grossària 2 cm. Per a les teules, els llistons se situaran a la distància precisa que exigeixi la dimensió de la teula, a fi que els encaixos coincideixin correctament. Els entroncaments entre llistons estaran separats 1 cm. Sobre els llistons les teules poden col·locar-se: simplement recolzades mitjançant els *tetones* de què les teules planes estan dotades, adherides per punts o fixades mecànicament. Per a aquest últim supòsit les teules poden presentar perforacions. Els claus i caragols per a fixar la teula als llistons seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats, d'acer inoxidable o d'acer zincat (electrolític). La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb risc escàs de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

- Sistema d'evacuació d'aigües:
- Canalons:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, per a la formació del canaló han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*.

Els canalons han de disposar-se amb un pendent cap al desaigüe de l'1% com a mínim.

Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobreeixir 5 cm com a mínim sobre aquest.

Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més pròxima a la façana, de manera que quedi per damunt de la vora exterior d'aquest.

Els canalons, en funció del seu emplaçament en el faldar, poden ser: vistos, per a l'arreplega de les aigües del faldar en la vora del ràfec; ocults, per a l'arreplega de les aigües del faldar a l'interior d'aquest. En els dos casos els canalons es disposaran amb pendent lleuger cap a l'exterior, tot afavorint el vessament cap a fora, de manera que un entollament eventual no reverteixi a l'interior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i passat almenys 1,5 cm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzen sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical han de disposar-se:

a. Quan la trobada sigui en la part inferior del faldar, els elements de protecció per davall de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
b. Quan la trobada sigui en la part superior del faldar, els elements de protecció per damunt de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
c. Elements de protecció prefabricats o realitzats in situ de tal forma que cobreixin una banda del parament vertical per damunt de la teulada de 25 cm com a mínim i el seu remat es realitzi de manera similar a la descrita per a cobertes planes.

Quan el canaló estigui situat en una zona intermèdia del faldar ha de disposar-se de tal forma que l'ala del canaló s'estengui per davall de les peces de la teulada 10 cm com a mínim, la separació entre les peces de la teulada a banda i banda del canaló sigui de 20 cm com a mínim i l'ala inferior del canaló ha d'anar per damunt de les peces de la teulada.

Cada baixant servirà a un màxim de 20 m de canaló.

- Canalons d'arreplega:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 3.2, el diàmetre dels embornals dels canalons d'arreplega de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm com a mínim. Els pendents mínim i màxim del canaló i el nombre mínim d'embornals en funció del grau d'impermeabilitat exigit al mur han de ser els que s'indiquen en la taula 3.3.

- Punts singulars, segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4:
- Trobada de la coberta amb un parament vertical: hauran de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per damunt de la teulada i el seu remat ha de fer-se de manera similar a la descrita en les cobertes planes. Quan la trobada es produeixi en la part inferior del faldar, ha de disposar-se un canaló. Quan la trobada es produeixi en la part superior o lateral del faldar, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada.
- Ràfec: les peces de la teulada han de sobreeixir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. Quan la teulada sigui de pissarra o de teula, per a evitar la filtració d'aigua a través de la unió de la primera filada de la teulada i el ràfec, ha de realitzar-se en la vora un recalçament de seient de les peces de la primera filada de tal manera que tinguin el mateix pendent que les de les següents, o ha d'adoptar-se qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.
- Vora lateral: en la vora lateral han de disposar-se peces especials que volen lateralment més de 5 cm o valones protectores realitzats *in situ*. En l'últim cas la vora pot rematar-se amb peces especials o amb peces normals que volen 5 cm.
- Aiguafons: han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Les peces de la teulada han de sobreeixir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos faldars ha de ser 20 cm com a mínim.
- Careners i tremujals: han de disposar-se peces especials, que han d'encavalcar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada dels dos faldars. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les del carener i el tremujal han de fixar-se. Quan no sigui possible el cavalcament entre les peces d'un carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners, aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces especials o pitets protectors.
- Trobada de la coberta amb elements passants: els elements passants no han de disposar-se en els aiguafons. La part superior de la trobada del faldar amb l'element passant ha de resoldre's de tal manera que es desviï l'aigua cap als costats d'aquest. En el perímetre de la trobada han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element passant per damunt de la teulada de 20 cm d'altura com a mínim.
- Claraboies (vegeu subsecció «4.2. Claraboies»): han d'impermeabilitzar-se les zones del faldó que estiguin en contacte amb el precèrcol o el cèrcol de la claraboia mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. En la part inferior de la claraboia, els elements de protecció han de

col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per davall i prolongar-se 10 cm com a mínim.
- Ancoratge d'elements: els ancoratges no han de disposar-se en els aiguafons. Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element ancorat d'una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la teulada.
- Juntes de dilatació: en el cas de faldar continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció del subtipus de teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Els materials o unitats d'obra que no s'ajusten al que s'especifica hauran de ser retirats o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.
Motius per a la no acceptació:
- Xapa conformada:
Sentit de col·locació de les xapes contrari al que s'especifica.
Falta d'ajustament en la subjecció de les xapes.
Llistons no paral·lels a la línia de carener amb errors superiors a 1 cm/m, o més de 3 cm per a tota la longitud.
Volada del ràfec diferent del que s'especifica amb errors de 5 cm o no major de 35 cm.
Cavalcaments longitudinals de les xapes inferiors al que s'especifica amb errors superiors a 2 mm.
- Pissarra:
Clavat deficient de les peces.
Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a ± 10 mm/m comprovada amb regla d'1 m i/o ± 50 mm/total.
Planitud de la capa d'algeps amb errors superiors a ± 3 mm mesurada amb regla d'1 m.
Col·locació de les pissarres amb cavalcaments laterals inferiors a 10 cm; falta de paral·lelisme de filades respecte a la línia de ràfec amb errors superiors a 10 mm/m o majors que 50 mm/total.
- Teula:
Pas d'aigua entre teules cobertores major de 5 cm o menor de 3 cm.
Paral·lelisme entre dues filades consecutives amb errors superiors a ± 20 mm (teula d'argila cuita) o ± 10 mm (teula de morter de ciment).
Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a ± 100 mm.
Alineació entre dues teules consecutives amb errors superiors a ± 10 mm.
Alineació de la filada amb errors superiors a ± 20 mm (teula d'argila cuita) o ± 10 mm (teula de morter de ciment).
Cavalcament amb errors superiors a ± 5 mm.

- **Condicions d'acabament**

Per a donar una major homogeneïtat a la coberta en tots els elements singulars (cavallets, tremujals i aiguafons, ràfecs, remats laterals, trobades amb murs o altres elements sobreïxents, ventilació, etc.), s'utilitzaran preferentment peces especialment concebudes i fabricades per a aquest fi, o bé es detallaran solucions constructives de cavalcament i goteró, en el projecte, evitant unions rígides o l'ús de productes elàstics sense garantia de la necessària durabilitat.

Control d'execució, assaigs i proves
Control d'execució
Punts d'observació:
- Formació de faldars:
Pendents.
Forjats inclinats: controlar com a estructura.
Fixació de ganxos de seguretat per al muntatge de la cobertura.
Taulers sobre barandats menuts: barandats menuts, controlar com a barandats. Taulers, independitzats dels barandats menuts. Ventilació de les cambres.
- Aïllant tèrmic:
Correcta col·locació de l'aïllant, segons especificacions de projecte. Continuïtat. Gruix.
- Careners, canalons i punts singulars:
Fixació i cavalcament de peces.
Material i seccions especificats en projecte.
Juntes per a dilatació.
Comprovació en trobades entre faldars i paraments.
- Canalons:
Longitud de tram entre baixants menor o igual que 10 m. Distància entre abraçadores de fixació. Unió a baixants.
- Impermeabilització, en el seu cas: controlar com a coberta plana.
- Base de la cobertura:
Col·locació correcta, en el seu cas, de llistons o perfils per a fixació de peces.
Comprovació de la planitud amb regla de 2 m.
- Peces de cobertura:
Pendent mínim, segons el CTE DB HS 1, taula 2.10, en funció del tipus de teulada, quan no hi hagi capa d'impermeabilització.
Teules corbes:
Replantejament previ de línies de màxim i mínim pendent. Pas entre cobertors. Rebut de les teules. Carener i tremujals: disposició i massissat de les teules, cavalcaments de 10 cm. Ràfec: volada, recalçament i massissat de les teules.
Altres teules:
Replantejament previ dels pendents. Fixació segons instruccions del fabricant per al tipus i model. Careners, tremujals i remats laterals: peces especials.

- **Assaigs i proves**

La prova de servei consistirà en un reg continu de la coberta. En determinats casos, el reg es farà sobre els elements singulars de la unitat d'inspecció i sobre altres de major risc, segons el parer de la direcció facultativa de l'obra.
Les superfícies de la unitat d'inspecció i/o els punts singulars es provaran mitjançant reg continu. S'empraran per a tal fi els dispositius idonis de reg, amb els quals es ruixarà homogèniament i ininterrompudament la coberta amb aigua durant el temps que hagi de durar la prova, i almenys 8 hores. La intensitat de reg mínima serà 0,25 l/m^{2}min. El reg ha d'actuar directament i simultàniament sobre totes les superfícies de la unitat d'inspecció objecte de la prova.

Conservació i manteniment
Si quan s'hagin fet els treballs es donen condicions climatològiques adverses (pluja, neu o velocitat del vent superior a 50 km/h), es revisaran i s'asseguraran les parts realitzades.
No es rebran sobre la cobertura elements que la perforin o en dificultin el desaigüe, com antenes i mastelers, que hauran d'anar subjectes a paraments.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, es faran per laboratoris d'acord amb el que s'estableix en UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri.
En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-s'hi amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

4.2. Cobertes planes

Descripció
De tipus de cobertes planes, en podem trobar:
- Coberta transitable no ventilada, convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinada, trànsit per als vianants o trànsit de vehicles.
- Coberta enjardinada, la protecció pesada de la qual està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, i no és ventilada.
- Coberta no transitable no ventilada, convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
- Coberta transitable, ventilada i amb paviment fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, i es recomana el 3% en cobertes destinades al trànsit per als vianants.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
- Metre quadrat de coberta, totalment acabada, mesurada en projecció horitzontal, incloent-hi sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes d'impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent-hi els cavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta enjardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació i vegetació; no inclou sistema de reg.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat e_t, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p, complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
Les cobertes han de disposar dels elements següents:
- Sistema de formació de pendents:
Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització de gruix comprès entre 2 i 3 cm. de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb lletada de ciment; amb morter de ciment (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
En coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir de barandats constituïts per peces prefabricades o rajoles (barandats de sostremort), superposats de plaques d'argila cuita encadellades o de rajoles buides.
Ha de tenir prou de cohesió i estabilitat, i una constitució adequada per a la recepció o fixació de la resta de components.
La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant.
Es comprovarà el dosatge i densitat.
- Barrera contra el vapor, en el seu cas (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1):
Poden establir-se'n de dos tipus:
- Les de baixes prestacions: film de polietilè.
- Les d'altes prestacions: làmines auxiliars o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM. També poden emprar-se'n d'altres recomanades pel fabricant de la làmina impermeable.
El material de la barrera contra el vapor ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb aquesta.
- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):
Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre i llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extrudit, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc. L'aïllant tèrmic ha de tenir prou de cohesió i una estabilitat per a proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de sol·licitacions mecàniques. Les principals condicions que se li exigeixen són: estabilitat dimensional, resistència a les xafades, imputrescibilitat, baixa higroscopicitat i mínima absorció d'aigua en cas de ser col·locat en cobertes invertides.

S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica declarada menor que 0,06 W/mK a 10 °C i una resistència tèrmica declarada major que 0,25 m2K/W.
El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE DB HE 1.
Segons el CTE DB HR, els productes de rebliment de les cambres utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m². Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.
- Capa d'impermeabilització (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4):
La impermeabilització pot ser de làmines de betum modificat i bituminosos modificats; de poli (clorur de vinil) plastificat; d'etilè propilè diè monòmer, etc.
Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible.
- Capa separadora:
Hauran d'utilitzar-se quan hi hagi incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants o alteracions dels primers quan s'instal·len els segons. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, polipropilè o films de polietilè.
Capa separadora antiadherent: pot ser de feltre de fibra de vidre, o de feltre orgànic saturat. Quan hi hagi risc d'un especial punxonament estàtic o dinàmic, aquesta haurà de ser també antipunxonant. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser de geotèxtil de polièster, de geotèxtil de polipropilè, etc.
Quan es busquin les dues funcions (dessolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonants no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de dessolidarització i la inferior antipunxonant (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable).
- Capa de protecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8):
- Cobertes enjardinades:
Producte antiarrels: constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics amb efectes repel·lents de les arrels, inclòs en el sistema d'impermeabilització. En les cobertes enjardinades la impermeabilització ha de ser resistent a la perforació d'arrels perquè les capes denominades *antiarrels* no ofereixin hermeticitat davant de les arrels, sinó que únicament dificultin a curt termini la perforació.
Capa drenant: grava i arena de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes i arena de riu amb granulometria contínua, seca i neta i grandària màxima del gra 5 mm.
Complexos geosintètics o capes separadores en compliment amb la norma UNE EN 13252:2017.
Terra de plantació: mescla formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, humus, arena de riu, bruc i torba. S'hi poden addicionar per a reduir pes fins a un 10% d'alleugeridors com poliestirè expandit en boles o vermiculita. Ha de ser un mitjà idoni per a la plantació prevista i garantir la filtració correcta d'aigua de pluges a llarg termini.
- Cobertes amb protecció de grava:
La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de piconament. La capa de grava ha d'estar neta i no tenir substàncies estranyes, i la seva grandària, compresa entre 16 i 32 mm. En corredors i zones de treball, es col·locaran lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrida rentada o altres, amb extradossat de poliestirè extrudit.
- Cobertes sense capa de protecció: la làmina impermeable serà de qualitat a la intempèrie i aguantarà la succió del vent.
- Cobertes amb paviment fix:
Rajoles rebudes amb morter, capa de morter, pedra natural rebuda amb morter, formigó, llamborda sobre llit d'arena, morter filtrant, aglomerat asfàltic o altres materials de característiques anàlogues.
- Cobertes amb paviment flotant:
Peces recolzades sobre suports, rajoles soltes amb aïllant tèrmic incorporat o altres materials de característiques anàlogues. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquest fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament.
- Cobertes amb capa de redolament:
Aglomerat asfàltic, capa de formigó, empedrat o altres materials de característiques anàlogues. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
- Sistema d'evacuació d'aigües: canalons, embornals, baixants, sobreeixidors, etc.
L'embornal o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplària com a mínim en la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant.
- Altres elements: morters, rajoles, peces especials de remat, etc.
Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, se n'evitarà la deformació per incidència dels agents atmosfèrics o d'esforços violents o colps, per a la qual cosa s'interposaran lones o sacs.
L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà una exposició prolongada del material a la intempèrie formant les arreplegues sobre superfícies no contaminants i evitant les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies.**

El forjat garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima, compatibilitat física amb els moviments del sistema i química amb els components de la coberta.
Els paraments verticals estaran acabats.
Els dos suports seran uniformes, estaran nets i no tindran cossos estranys.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Barrera contra el vapor:
El material de la barrera contra el vapor ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb aquesta.
- Incompatibilitats de les capes d'impermeabilització:
S'evitarà el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, greixos, dissolvents en general i especialment amb els seus dissolvents específics.
Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a aquest.
No s'utilitzaran en la mateixa membrana d'impermeabilització materials a base de betums modificats i no modificats.
No s'utilitzarà en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb aquestes.
S'evitarà el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, llevat que el PVC estigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt.
S'evitarà el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat, betums asfàltics i les escumes rígides de poliestirè o les escumes rígides de poliuretà.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.2, l'embornal o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi.
- Capa separadora:
Per a la funció de dessolidarització s'utilitzaran productes no permeables a la lletada de morters i formigons.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.2, les cobertes han de disposar de capa separadora en les situacions següents: sota l'aïllant tèrmic, quan hagi d'evitar-se el contacte entre materials químicament incompatibles; sota la capa d'impermeabilització, quan hagi d'evitar-se el contacte entre materials químicament incompatibles o l'adherència entre la impermeabilització i l'element que serveix de suport en sistemes no adherits.
Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, els dos materials han de ser compatibles; en cas contrari, ha de disposar-se una capa separadora entre aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:
Se suspendran els treballs quan hi hagi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. En aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre-se'n. Si una vegada fets els treballs hi ha aquestes condicions, es revisaran i asseguraran les parts realitzades. Amb temperatures inferiors a 5 °C es comprovarà si poden dur-se a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar-hi. Es protegiran els materials de coberta en la interrupció en els treballs. Els baixants es protegiran amb paragravetes per a impedir-ne l'obstrucció durant l'execució del sistema de pendents.
- Sistema de formació de pendents:
El pendent de la coberta s'ajustarà a la que s'estableix en projecte (CTE DB HS 1, apartat 2.4.2).
En el cas de cobertes amb paviment flotant, la inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat); es rebaixarà al voltant dels embornals.
El gruix de la capa de formació de pendents estarà compresa entre 30 cm i 2 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor i a fumerals de ventilació. Aquest gruix es rebaixarà al voltant dels embornals.
En el cas de cobertes transitables ventilades, el gruix del sistema de formació de pendents serà com a mínim de 2 cm. La cambra d'aire permetrà la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures a l'exterior, disposades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. Per a tal fi se situaran les eixides d'aire 30 cm per damunt de les entrades, i es disposaran les unes i les altres enfrontades.
El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació.
- Barrera contra el vapor:
En cas que es prevegi en projecte, la barrera de vapor es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendents, ascendirà pels laterals fins a aconseguir la cota de la làmina impermeabilitzant.
Quan s'empren làmines de baixes prestacions, no caldrà soldadura de cavalcaments entre peces ni amb la làmina impermeable. Si s'empren làmines d'altes prestacions, caldrà soldadura entre peces i amb la làmina impermeable.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.2, la barrera contra el vapor ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllant tèrmic.
S'aplicarà en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació del fabricant.
- Capa separadora:
Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable.
En cobertes invertides, quan s'utilitzi feltre de fibra de vidre o de polièster, es disposaran peces simplement encavalcades sobre la làmina impermeabilitzant.
Quan s'empri feltre de polièster o polipropilè per a la funció antiadherent i antipunxonant, aquest anirà tractat amb impregnació impermeable.
En el cas en què s'empri la capa separadora per a ventilació, aquesta quedarà oberta a l'exterior en el perímetre de la coberta, de tal manera que s'asseguri la ventilació creuada (amb obertures en el plafó o per interrupció del mateix paviment fix i de la capa de ventilació).
- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:
Es col·locarà de manera contínua i estable, segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.3.
- Capa d'impermeabilització:
Abans de rebre la capa d'impermeabilització, el suport complirà les condicions següents: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que s'hi col·locaran damunt, superfície neta i mancada de partícules soltes, llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada (sec en superfície i massa). Els paraments als quals ha d'entregar-se la impermeabilització han de preparar-se amb esquerdejat mestrejat i remolinat per a assegurar l'adherència i estanquitat de la junta.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.4, les làmines es col·locaran en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació del fabricant.
S'interromprà l'execució de la capa d'impermeabilització en cobertes banyades o amb vent fort.
La impermeabilització es col·locarà en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes d'impermeabilització es col·locaran en la mateixa direcció i a tapajuntes. Els cavalcaments quedaran a favor del corrent d'aigua i no quedaran alineats amb els de les fileres contigües.
Quan la impermeabilització sigui de betums modificats i el pendent sigui major de 15%, s'utilitzaran sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, s'usaran sistemes adherits, sistemes fixats mecànicament o fins i tot no adherits si van posteriorment arenats.
Si es vol independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport, s'usaran sistemes no adherits. Quan s'usin sistemes no adherits s'emprarà una capa de protecció pesada.
Quan la impermeabilització sigui amb policlorur de vinil plastificat, o qualsevol producte impermeable sintètic, si la coberta no té protecció, s'usaran sistemes adherits o fixats mecànicament.
Es reforçarà la impermeabilització sempre que es trenqui la continuïtat del recobriment. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.
La capa d'impermeabilització quedarà dessolidaritzada del suport i de la capa de protecció, només en el perímetre i en els punts singulars.
L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant.

- Capa de protecció:
- Cobertes enjardinades:
Producte antiarrels: se'n col·locarà que arribi fins a la part superior de la capa de terra.
Capa drenant: la grava tindrà una grossària mínima de 5 cm, servirà com a primera base de la capa filtrant; aquesta serà a base d'arena de riu, tindrà una grossària mínima de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat (línies fixes de subministrament d'aigua per a reg, etc.) hauran d'estendre's preferentment per les zones perimetrals, evitant el seu pas pels faldars. En els regs per aspersió les conduccions fins als ruixadors s'estendran per la capa drenant. Pot ser substituïda per un geosintètic en compliment amb la norma UNE EN 13252:2017.
Terra de plantació: la profunditat de terra vegetal estarà compresa entre 20 i 50 cm. Les espècies vegetals que necessiten una major profunditat se situaran en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i amb portaments que no superen els 6 m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies enjardinades poden realitzar-se amb arena en una profunditat igual a la de la terra vegetal, i se separarà d'aquesta per elements com murets de pedra rajola o lloses de pissarra.
- Cobertes amb protecció de grava:
La capa de grava serà en qualsevol punt de la coberta d'un gruix que garanteixi la protecció permanent del sistema d'impermeabilització davant de la insolació i altres agents climàtics i ambientals. El gruix no podrà ser menor de 5 cm i estarà en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, tenint en compte que les cantonades aniran més arenades que les zones de vora i aquestes més que la zona central. Quan la làmina vagi fixada en el seu perímetre i en les seves zones centrals de ventilacions, ampits, racons, etc., es podrà admetre que l'arenat perimetral sigui igual que el central. Pel que fa a les condicions com a llast, pes de la grava i, en conseqüència, el seu gruix, estaran en funció de la forma de la coberta i de les instal·lacions que s'hi situen. Es disposaran corredors i zones de treball que permetin el trànsit sense alteracions del sistema.
- Cobertes amb paviment fix:
S'estabiliran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Segons el
CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.1, les juntes hauran de disposar-se coincidint amb les juntes de la coberta; en el perímetre exterior i interior de la coberta i en les trobades amb paraments verticals i elements passants; en quadrícula, situades a 5 m com a màxim en cobertes no ventilades, i a 7,5 m com a màxim en cobertes ventilades, de manera que les dimensions dels panys entre les juntes guarden com a màxim la relació 1:1,5.
Les peces aniran col·locades sobre solera de 2,5 cm, com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Per a fer les juntes entre peces s'emprarà material d'unió, evitant la col·locació a os.
- Cobertes amb paviment flotant:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.3, les peces recolzades sobre suports en paviment flotant hauran de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles hauran de col·locar-se amb junta oberta.
Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per les juntes obertes, el flux d'aigua de pluja cap al plànol inclinat d'escolament, de manera que no es produeixin entollaments. Entre el sòcol de protecció de la làmina en els plafons perimetrals o altres paraments verticals i les rajoles es deixarà un buit d'almenys 15 mm.
- Cobertes amb capa de trànsit:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.4, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim de la capa d'aglomerat haurà de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, haurà d'interposar-se una capa separadora per a evitar l'adherència de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració.
Les solucions amb impermeabilització líquida estaran d'acord amb ETAG 033.
- Sistema d'evacuació d'aigües:
Els embornals se situaran preferentment centrats entre els vessants o faldars per a evitar pendents excessius; en tot cas, separats almenys 50 cm dels elements sobreïxents i 1 m dels racons o cantonades.
La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb peça especialment concebuda i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus d'impermeabilització de què es tracti. Els embornals estaran dotats d'un dispositiu de retenció dels sòlids i tindran elements que sobreïxin del nivell de la capa de formació de pendents a fi de minorar el risc d'obturació.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.4, l'element que serveix de suport de la impermeabilització haurà de rebaixar-se al voltant dels embornals o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització haurà de prolongar-se 10 cm com a mínim per damunt de les ales de l'embornal. La unió de l'impermeabilitzant amb l'embornal o el canaló haurà de ser estanca. La vora superior de l'embornal haurà de quedar per davall del nivell d'escolament de la coberta. Quan l'embornal es disposi en un parament vertical, haurà de tenir secció rectangular. Quan es disposi un canaló la seva vora superior haurà de quedar per sota del nivell d'escolament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport.
Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desaigües.
- Elements singulars de la coberta.
- Accessos i obertures:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.9, els que estiguin situats en un parament vertical hauran de fer-se d'una de les formes següents:
Disposant un desnivell de 20 cm d'altura com a mínim per damunt de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per damunt d'aquest desnivell.
Disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.
Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta hauran de fer-se disposant al voltant del buit un ampit impermeabilitzat d'una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la protecció de la coberta.
- Juntes de dilatació:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.1, les juntes hauran d'afectar les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes hauran de ser romes, amb un angle de 45° i l'amplària de la junta serà major que 3 cm.
La distància entre les juntes de coberta haurà de ser com a màxim 15 m.
La disposició i l'ample de les juntes estarà en funció de la zona climàtica; l'ample serà major de 15 mm.
La junta s'establirà també al voltant dels elements sobreïxents.
Les juntes de dilatació del paviment se segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, i abans s'haurà netejat o escatat si calgués dels cantells de les rajoles.
En les juntes haurà de col·locar-se un segellant disposat sobre un reble introduït en l'interior. El segellament haurà de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta.
- Trobada de la coberta amb un parament vertical i punts singulars emergents:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, la impermeabilització haurà de prolongar-se pel parament vertical fins a una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la protecció de la coberta. La trobada ha de realitzar-se arredonint-se o axamfranant-se en el cas de làmines de betum modificat, líquids i morters. Per a impermeabilitzacions sintètiques tipus PVC, TPO o EPDM no resulta necessari. Els elements passants hauran de separar-se 50 cm com a mínim de les trobades amb els paraments verticals i dels elements que sobreïxin de la coberta.
Perquè l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització ha de realitzar-se d'alguna de les maneres següents:
Mitjançant regata de 3 x 3 cm com a mínim, en la qual ha de rebre's la impermeabilització amb morter al biaix.
Mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, l'altura del qual, per damunt de la protecció de la coberta, sigui major que 20 cm.
Mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part superior per al segellament.
Quan es tracti de cobertes transitables, a més del que s'ha dit anteriorment, la làmina quedarà protegida de la intempèrie en el seu lliurament als paraments o punts singulars (amb banda de terminació autoprotegida), i del trànsit per un sòcol.
- Trobada de la coberta amb la vora lateral:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.3, haurà de realitzar-se prolongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.
- Sobreeixidors:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.5, en les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el perímetre, es disposaran sobreeixidors quan hi hagi un sol baixant en la coberta, quan es prevegi que, si s'obtura un baixant, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants o quan l'obturació d'un baixant pugui produir una càrrega en la coberta que en comprometi l'estabilitat.
El sobreeixidor haurà de disposar-se a una altura intermèdia entre el punt més baix i el més alt del lliurament de la impermeabilització al parament vertical. El sobreeixidor ha de sobreeixir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb un pendent favorable a l'evacuació.
- Trobada de la coberta amb elements passants:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.6, l'ancoratge d'elements haurà de realitzar-se d'una de les maneres següents:
Sobre un parament vertical per damunt del remat de la impermabilització.
Sobre la part horitzontal de la coberta de manera anàloga a l'establida per a les trobades amb elements passants o sobre una bancada que s'hi recolzi.
- Racons i cantonades:
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.8, hauran de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* fins a una distància de 10 cm com a mínim des del vèrtex format pels dos plans que conformen el racó o la cantonada i el pla de coberta.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Sistema de formació de pendents: adequació a projecte.
Juntes de dilatació: respecten les de l'edifici.
Juntes de coberta: distanciades menys de 15 m.
Preparació de la trobada de la impermeabilització amb parament vertical, segons projecte (regata, reculada, etc.), amb el mateix tractament que el faldó.
Suport de la capa d'impermeabilització i la seva preparació.
Col·locació de cassoletes i preparació de juntes de dilatació.
- Barrera de vapor, en el seu cas: continuïtat.
- Aïllant tèrmic:
Col·locació correcta de l'aïllant, segons especificacions del projecte. Gruix. Continuïtat.
- Ventilació de la cambra, en el seu cas.
- Impermeabilització:
Replantejament, segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines.
Elements singulars: cavalcaments i lliuraments de la làmina impermeabilitzant.
- Protecció de grava:
Gruix de la capa. Tipus de grava. Exempta de fins. Grandària entre 16 i 32 mm.
- Protecció de rajoles:
Rajoles rebudes amb morter, comprovació de la humitat del suport i de la rajola i dosatge del morter.
Rajoles ceràmiques rebudes amb adhesius, comprovació que el suport i la rajola estiguin secs i que l'adhesiu sigui idoni.
Amplària de juntes entre rajoles segons material d'unió. Rebaves. Anivellament. Planitud amb regla de 2 m. Rejuntada. Junta perimetral.

- **Assaigs i proves**

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat consistirà en una inundació de la coberta fins a aconseguir, almenys, un nivell de dos centímetres per damunt de qualsevol punt de la seva superfície en la unitat d'inspecció a provar.
Quan la unitat d'inspecció a provar no és completament inundable, però sí en més d'un 80% de la superfície, s'utilitzarà el reg com a complement. També serà aplicable quan la unitat d'inspecció inclogui punts singulars no submergits durant les proves efectuades mitjançant inundació parcial o completa. L'àrea no submergida de la coberta i/o els punts singulars no submergits es provaran mitjançant reg continu.

Conservació i manteniment

Quant la coberta estigui acabada, no es rebran sobre aquesta elements que la perforen o en dificulten el desaigüe, com antenes i mastelers, que hauran d'anar subjectes a paraments.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es feren mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, es realitzaran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri.

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i les instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

5. Façanes i particions
5.1. Façanes de fàbrica
5.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó

Descripció

Tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius, que conforma façanes compostes de diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, i poden ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Remats d'ampits de finestra, ampits de terrats, etc., formats per peces de material petri, argila cuita, formigó o metàl·lic, rebuts amb morter o altres sistemes de fixació.

Serà aplicable tot el que afecti de la subsecció «3.2 Fàbrica estructural» d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i/o calç, d'una o diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, amb esquerdejat o sense de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent-hi o no aïllament tèrmic o absorbent acústic, amb revestiment interior i exterior o sense, amb extradossat interior o sense, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, mesurada deduint buits superiors a 1 m^2.

Metre lineal d'element de remat d'ampit o ampit col·locat, fins i tot rejuntada o segellament de juntes, eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- En general:

Segons CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de rajola, el revestiment podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre, acabat amb revestiment plàstic prim, etc.

Morter per a emblanquinament i arrebossat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de la superfície de l'acabat exterior serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta supere els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada. Segons CTE DB SE F, apartat 3.1, si s'utilitza un acabat exterior impermeable a l'aigua de pluja, aquest ha de ser permeable al vapor, per a evitar condensacions en la massa del mur, en els termes establits en el DB HE.

- Fulla principal:

Podrà ser un tancament de rajola d'argila cuita, silicocalcari o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1). Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas d'exigir-se en projecte que la rajola sigui de baixa higroscopicitat, es comprovarà que la succió és menor o igual que 4,5 kg/m^2·min, segons l'assaig descrit en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloc d'argila alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Peces silicocalcàries (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Bloc de formigó (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Morter d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Classes especificades de morters per a obra per a les propietats següents: resistència al gel i contingut en sals solubles en les condicions de servei. Per a triar el tipus de morter apropiat s'ha de considerar el grau d'exposició, incloent-hi la protecció prevista contra la saturació d'aigua. Segons CTE DB SE F, apartat 4.2., el morter ordinari per a fàbriques convencionals no serà inferior a M1. El morter ordinari per a fàbrica armada o pretesada, els morters de junta prima i els morters lleugers no seran inferiors a M4. En qualsevol cas, per a evitar trencaments fràgils dels murs, la resistència a la compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces. Segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra. A més, també es poden utilitzar ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant.

- Segelladors per a juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1, els materials de rebliment i segellament tindran prou d'elasticitat i adherència per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics.

- Armadures de llença (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2):

Segons CTE DB SE F, apartat 3.3. En la classe d'exposició I, poden utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. En les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), s'utilitzaran armadures d'acer al carboni protegides mitjançant galvanització forta o protecció equivalent, llevat que la fàbrica estigui acabada mitjançant un esquerdejat de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui superior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura sigui superior a 30 mm, i en aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q (o XS, XD, XF, XA i XM del *Codi Estructural*), en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític o equivalent.

- Revestiment intermedi (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Podrà ser esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. El revestiment intermedi serà sempre necessari quan la fulla exterior sigui cara vista.

Segons CTE DB HS 1 apartat 2.3.2., en cas d'exigir-se en projecte que sigui de resistència alta a la filtració, el morter tindrà additius hidrofugants.

- Cambra d'aire:

En el seu cas, tindrà un gruix mínim de 3 cm i comptarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), i serà recomanable que disposen de goteró. Podrà ser ventilada (en graus molt ventilada o lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels seus elements. Segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de les superfícies interiors de les cambres ventilades serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta superi els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Podran ser productes de llana mineral (MW), de poliestirè expandit (EPS), de poliestirè extrudit (XPS), de poliuretà (PUR/PIR), escuma fenòlica, etc.

Segons CTE DB HS 1 apèndix A, en cas d'exigir-se en projecte que l'aïllant sigui no hidròfil, es comprovarà que té una succió o absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial menor que 1 kg/m^2 segons assaig UNE-EN ISO 29767:2020 / UNE-EN 1609:2013 o una absorció d'aigua a llarg termini per immersió total menor que el 5% segons assaig UNE-EN ISO 16535:2020 / UNE-EN 12087:2013.

Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitza en el rebliment de les cambres per a aplicacions acústiques, es caracteritzaran per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

- Fulla interior:

Podrà ser de fulla de rajola d'argila cuita, placa d'algeps laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell d'algeps laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Morter d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Vegeu morter d'obra de la fulla principal pel que fa al que s'indica en el RC-16.

Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Perfils d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitzen bandes elàstiques estaran caracteritzades per la rigidesa dinàmica, en MN/m^3, obtinguda segons UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes els que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m^3 com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.

- Revestiment interior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Podrà ser guarnit i arrebossat d'algeps i complirà el que s'especifica en el capítol «Guarnits i arrebossats».

Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Remats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, segons el material):

Podran ser de material petri natural o artificial, argila cuita o de formigó, o metàl·lic, i en aquest cas estarà protegit contra la corrosió. Les peces no es presentaran peces clivellades, trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniformes.

Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat i l'exposició directa al sol un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.

El morter s'utilitzarà després del pastat, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els útils de pastat.

Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions d'execució particulars.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Fulla principal, fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó:

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi forjat totalment, estigui sec, anivellat, i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, seran resistents a la corrosió, a la qual estaran protegides abans de col·locar-les.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

En cas de col·locar panells rígids es comprovarà que la fulla principal no tingui afonaments ni falta de planitud. Si hi ha defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de peces argila cuites o de formigó: es comprovarà la neteja del suport (forjat, llosa, etc.), així com la col·locació correcta de l'aïllant.

Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat amb perfils metàl·lics:

(Vegeu capítol «Particions / extradossats de placa d'algeps»).

Revestiment exterior: esquerdejat de morter (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

En cas de pilars, bigues i cairats d'acer, es folraran abans amb peces d'argila cuita o de ciment.

Remat:

Abans de la col·locació dels remats, els ampits estaran sanejats, nets i acabats almenys tres dies abans d'executar l'element de remat.

Procés d'execució

- **Execució**

Fulla principal:

Es replantejarà la situació de la façana, i es comprovaran les desviacions entre forjats. Caldrà que la direcció facultativa verifiqui el replantejament.

Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en tots els cantons, buits, trencaments, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replantejament horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, juntes de dilatació i altres punts d'inici de la fàbrica, segons el pla de replantejament del projecte, de manera que s'eviti col·locar peces menors de mitja rajola.

Les juntes de dilatació de la fàbrica sustentada es disposaran de manera que cada junta estructural coincideixi amb una d'aquestes.

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es compliran les distàncies màximes entre juntes de dilatació, segons el tipus de fàbrica i morter, d'acord amb la taula 2.1 del CTE DB-ES-F.

El replantejament vertical es farà de forjat a forjat, i es marcaran en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, es calcularà el gruix de la llença (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre enter de blocs (considerant la dimensió nominal d'altura del bloc), entre referències de nivell successives segons les altures lliures entre forjats que s'hagin establit en projecte.

Es disposaran els precèrcols en obra.

La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, i es guiaran amb les llences que en marquen l'altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, llevat que dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques; en aquest cas, la primera es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es disposaran lligades. Les trobades de cantons o amb altres fàbriques es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

En el cas de fàbrica armada, veure capítol «Fàbrica estructural».

En cas de rajoles d'argila cuita:

Les rajoles s'humitejaran (llevat de les rajoles completament hidrofugades i les que tenen una succió inferior a 0,10 gr/cm^2 min) abans de col·locar-les perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Les rajoles es col·locaran a refregada, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que vagi alçant-se la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les juntures verticals (primer les verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell.

En cas de blocs d'argila alleugerida:

Els blocs s'humitejaran abans de col·locar-los. Les juntes de morter de seient es realitzaran d'1 cm de gruix com a mínim en una banda única. Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions fins a fer topall amb els encadellats, de manera que doni lloc a fàbriques amb juntures verticals a os. No obstant això, la col·locació de les peces dependrà de la tipologia, i s'haurà de seguir en tot moment les recomanacions del fabricant. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de la llença quan estiguin assentats els blocs estigui compresa entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

En cas de blocs de formigó:

A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, i humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts, llevat que es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta. En aquest cas només es col·locarà sobre les parets, de manera que el morter quedi en dues bandes separades. Per a formar la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els ixents de la testa del bloc, pressionant-lo. Els blocs es portaran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant sense que hi hagi caigudes de morter, tant a l'interior dels blocs com en la cambra d'extradossat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan calgui tallar els blocs el tall es farà amb maquinària adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les juntures verticals alineades i les llences a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es passen les juntes, abans es rebliran amb morter fresc els forats o zones menudes que no hagin quedat completament ocupades, tot comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. Les juntes no s'hauran de passar immediatament després de la col·locació, sinó després de l'inici de l'enduriment del morter, però abans que s'endureixi. Si cal reparar una junta després que el morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat almenys de 15 mm i no major del 15% del gruix d'aquest, es banyarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es faran juntes matades inferiorment, perquè afavoreixen l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es faran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.

En general:

Han de reblir-se les juntures verticals i les llences amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran les proteccions següents:

Contra la pluja: les parts executades recentment es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua a l'interior del mur. Es mirarà de col·locar al més prompte possible elements de protecció, com ampits, cavallons, etc.

Contra la calor i els efectes d'assecat pel vent: es mantindrà humida la fàbrica executada recentment, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconsegueixi la resistència adequada.

Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i s'hauran de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix quan s'hagi iniciat ja el treball, se suspendrà i es protegirà el que s'ha construït amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.

Davant de possibles danys mecànics a causa d'altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables de les fàbriques (arestes, buits, sòcols, etc.). Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran al mateix temps que els seus enriostaments corresponents. En els casos en què no se'n pugui garantir l'estabilitat davant d'accions horitzontals, s'enriostaran a elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques fetes.

Han de reblar-se amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.

Elements singulars:

Juntes de dilatació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es col·locarà un segellant sobre un reble introduït en la junta. La profunditat del segellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu gruix i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades, el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzen xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de manera que cobreixin a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà l'extrem corresponent.

Arrancada de la fàbrica des de fonamentació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.2, en l'arrancada de la fàbrica des de fonamentació es disposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior que cobreixi tota el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, o una altra solució que protegeixi la façana d'esguitades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la part superior haurà de segellar-se o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la façana amb els forjats:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats i es tingui revestiment exterior continu, ha d'adoptar-se una de les dues solucions següents: es disposarà d'una junta de dessolidarització entre la fulla principal i cada forjat per davall d'aquests, deixant una folgança de 2 cm, disposar reforços locals (vegeu CTE). Aquesta folgança es reblirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un escopidor; reforç del revestiment exterior amb malles disposades al llarg del forjat de tal forma que sobrepassen l'element 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica. En cas de disposar-se d'una junta de dessolidarització, aquesta ha de tenir les característiques anteriorment esmentades.

Trobades de la façana amb els pilars:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes, en el seu cas:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.5., quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en aquesta. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) disposat al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de manera que la seva vora superior estigui situada com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per damunt del punt més alt del sistema d'evacuació Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu gruix. Per a l'evacuació es disposarà el sistema indicat en projecte: tubs de material estanc, juntures verticals de la primera filada desproveïdes de morter en cas de fàbrica cara vista, etc., que, en qualsevol cas, estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany complet, se'n deixaran sense col·locar una de cada 4 rajoles de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.6. La junta entre el cèrcol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en les juntes passades fetes en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·leles. Quan la fusteria estigui reculada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un escopidor per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un trencaaigües en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5, si les fusteries estan reculades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà precèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es prolongui per la part posterior i pels dos costats de l'escopidor. Aquest disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Trobada de la façana amb els elements de separació vertical:

Segons CTE DB HR, apartat 3.1.4.1.1.1, en les trobades dels elements de separació vertical amb façanes de dues fulles, ha d'interrompre's la fulla interior de la façana, ja sigui aquesta de fàbrica o d'entramat i, en cap cas, la fulla interior ha de tancar la cambra de l'element de separació vertical o connectar les seves dues fulles. Si l'element de separació vertical és tipus 2 (és a dir, és de dues fulles de fàbrica o panells prefabricats pesats amb bandes elàstiques en el perímetre) quan connecti a una façana han de disposar-se les bandes elàstiques en:

- les trobades amb la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb el de façanes amb l'aïllament per l'exterior;
- la trobada amb la fulla exterior d'una façana de dues fulles.

Ampits i remats superiors de les façanes:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.7., els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. Els cavallons i escopidors tindran una inclinació, disposaran d'escopidors en la cara inferior dels ixents cap als que discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin d'argila cuita. Les juntes entre les peces es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellament adequat. Es replantejaran les peces de remat. Els paraments d'aplicació estaran sanejats, nets i humits. Si cal, es repicaran prèviament. En cas de rebre's els escopidors o cavallons amb morter, s'humitejarà la superfície del suport perquè no n'absorbeixi l'aigua; no s'hi recolzaran elements damunt, almenys fins a tres dies després de l'execució.

Ancoratges a la façana:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.8., quan els ancoratges d'elements com ara baranes o mastelers es facin en un pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'aquesta, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.

Ràfecs i cornises:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.9., els ràfecs i les cornises de constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua i els que sobreïxin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les condicions següents: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i el remat superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en el remat; disposaran d'un escopidor en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Llindes:

S'adoptarà la solució de projecte (armat de les llences, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita / formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el suport dels carregadors corresponent, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)

Aïllant tèrmic:
Segons CTE DB HE 1, apartat 5.5.1, es controlarà que la posada en obra dels aïllants tèrmics, pel que fa a la col·locació, posició, dimensions i tractament de punts singulars, s'ajustarà al que s'indica en el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra amb conformitat prèvia del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, segons el que s'indica en l'article 7.3 de la Part I del CTE.
En cas de col·locació de panells per fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant, i s'augmentarà el número en els punts singulars. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es fa mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es fa mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran només aplicar el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells hauran de quedar estables en posició vertical, i continus, per a evitar ponts tèrmics. No s'interromprà l'aïllant en la junta de dilatació de la façana.
Absorbent acústic:
Segons CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, el material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir-ne tota la superfície. Si aquest no ompli tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se en una de les fulles, per a evitar-ne el desplaçament dins de la cambra.
Barrera de vapor:
Si cal, aquesta es col·locarà en la cara calenta del tancament i es controlarà que en executar-la no es produeixin trencaments o deterioraments en aquesta.
Bandes elàstiques:
Quan s'utilitzen, aquestes hauran de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per la qual cosa han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material.
Fulla interior: fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)
Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat sobre perfil: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)
Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
- Replantejament:
Replantejament de les fulles del tancament. Desviacions respecte a projecte.
En zones de circulació, vols amb altura mínima de 2,20 m, elements ixents i proteccions d'elements volats l'altura dels quals sigui menor que 2,00 m.
Buits per al servei d'extinció d'incendis: altura màxima de l'ampit: 1,20 m; dimensions mínimes del buit: 0,80 m horitzontal i 1,20 m vertical; distància màxima entre eixos de buits consecutius: 25 m, etc.
Distància màxima entre juntes verticals de la fulla.
- Execució:
Composició del tancament segons projecte: gruix i característiques.
Si la façana arranca des de la fonamentació, hi haurà barrera impermeable, i de sòcol si el tancament és de material porós.
Lligades en les trobades i cantons de murs.
Col·locació de peces: existència de mires aplomades, neteja d'execució, cavalcament de peces (trava).
Aparell i gruix de juntes en fàbrica cara vista.
Folgança del tancament en la trobada amb el forjat superior (de 2 cm i rebliment a les 24 hores).
Enriostament durant la construcció.
Trobades amb els forjats: en cas de fulla exterior enrasada: existència de junta de dessolidarització.
Trobades amb els pilars: si hi ha peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, existència d'armadura.
Trobada de la façana amb la fusteria: en cas de grau d'impermeabilitat 5 i fusteria reculada, col·locació de barrera impermeable.
Cavallons i escopidor: pendent mínim, impermeables o col·locació sobre barrera impermeable, i amb escopidor amb separació mínima de la façana de 2 cm.
Ancoratges horitzontals en la façana: junta impermeabilitzada: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.
Ràfecs i cornises: pendent mínim. Si sobreïxen més de 20 cm: impermeabilitzats, trobada amb el parament vertical amb protecció cap amunt mínima de 15 cm i escopidor.
Llindes: dimensió i lliurament.
Juntes de dilatació: aplomades i netes.
Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).
Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema d'arreplega i evacuació de l'aigua.
Aïllament tèrmic: gruix i tipus. Continuïtat. Col·locació correcta: quan no ompli la totalitat de la cambra, en contacte amb la fulla interior i existència de separadors.
Execució dels ponts tèrmics (capialts, fronts de forjats, suports) i aquells integrats en els tancaments segons els detalls constructius corresponents.
Barrera de vapor: existència, en el seu cas. Col·locació en la cara calenta del tancament i no deterioració mentre s'executi.
Revestiment exterior: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)
- Comprovació final:
Planitud, mesura amb regle de 2 m.
Afonament, no major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici.

- **Assaigs i proves**

Prova de servei: estanquitat de draps de façana a l'aigua d'escolament. Mostreig: una prova per cada tipus de façana i fracció.
Les proves de servei es faran en general durant l'execució de la façana, quan s'hagin conclòs les fulles a les quals es confia l'estanquitat del conjunt del tancament i abans de col·locar la fulla de l'aïllament tèrmic / absorbent acústic, amb la finalitat de poder detectar, en el seu cas, l'existència d'infiltracions encara que aquestes foren mínimes.
La duració de les proves d'estanquitat en façanes es calcula a partir del grau d'impermeabilitat mínim exigit, i aquesta és de 60 a 120 minuts.

Conservació i manteniment

No es permetrà l'acumulació de càrregues d'ús superiors a les previstes ni alteracions en la forma de treball dels tancaments o en les seves condicions d'enriostament.
Els murs de tancament no se sotmetran a humitat habitual i es denunciarà qualsevol fugida observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.
S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics i d'aigua procedent de les jardineres.
Si s'apreciés cap anomalia, es faria una inspecció en què es vegi si apareixen fissures de retracció.
Qualsevol alteració apreciable com una fissura, afonament o envelliment indegut serà analitzada per la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i perillositat i, si escau, les reparacions que hagin de fer-se.
En cas de fàbrica cara vista per a un acabat correcte s'evitarà embrutar-la mentre s'executi, i es protegirà si és necessari. Si fos necessària una neteja final, aquesta es realitzarà per professional qualificat, mitjançant els procediments adequats (rentada amb aigua, neteja química, projecció d'abrasius, etc.) segons el tipus de peça (rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó) i la substància implicada.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-3:2012, UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.
Quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.
En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

5.2. Buits
5.2.1. Fusteria

Descripció
Portes: compostes de fulla/es plegables, abatible/s o corredissa/es. Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta, de plàstic (PVC) o de vidre temprat.
Finestres: compostes de fulla/es fixa/es, abatible/s, corredissa/es, plegables, oscil·lobatent/s o pivotant/s, Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta o de material plàstic (PVC).
En general: aniran rebudes amb cèrcol sobre el tancament o a vegades fixades sobre precèrcol. Inclouran tots els filets, patilles de fixació, caragols, rivets de goma, accessoris, així com els ferratges de tancament i de penjar necessaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de fusteria o superfície del buit a tancar, totalment acabada, incloent-hi ferratges de tancament i de penjar, i accessoris necessaris; així com col·locació, segellament, pintura, lacatge o vernís en cas de fusteria de fusta, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen persianes o tendals, ni envidraments.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció dels productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Portes i finestres en general:
Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc i/ o control de fum (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).
Portes industrials, comercials, de garatge i portes grans. Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).
Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys, pestells i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).
Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.
Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:
Marcs: transmitància tèrmica $U_{H,m}$ (W/*m2K). Absortivitat α en funció del seu color.
Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i el factor solar $g_{\perp}$ per a la part semitransparent del buit i per la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i l'absortivitat α per als marcs de buits, (incloent-hi portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.
Les fusteries dels buits (finestres i portes), es caracteritzen per la seva resistència a la permeabilitat a l'aire (capacitat de pas de l'aire, expressada en m^3/h, en funció de la diferència de pressions) o bé la seva classe, segons el que s'estableix en la norma UNE-EN 12207:2017, mesura amb una

sobrepressió de 100 Pa. La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, en el seu cas, el calaix de la persiana. Segons la taula 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tindrà uns valors inferiors o iguals als següents:
Per a les zones climàtiques d'hivern α, A i B: 27 $m^3/h\ m^2$ (classe 2).
Per a les zones climàtiques d'hivern C, D i E: 9 $m^3/h\ m^2$ (classe 3).
Segons el DB HR, apartat 4.2, les finestres i portes també es caracteritzen per la classe de finestra (classe 1, classe 2, classe 3, classe 4) segons la norma UNE-EN 12207:2017.
Precèrcol: podrà ser de perfil tubular conformat en fred d'acer galvanitzat, o de fusta.
Accessoris per al muntatge dels perfils: escaires, caragols, patilles de fixació, etc.; rivets de goma, raspalls, a més de tots els accessoris i ferratges necessaris (de material inoxidable). Juntes perimetrals. Raspalls en cas de corredisses.
- Portes i finestres de fusta:
Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).
Juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).
Filets.
Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5). Sense guerxaments, atacs de fongs o insectes, clevills ni abonyegadures. Eixos rectilinis. Classe de fusta. Defectes aparents. Geometria de les seccions. Cambra de descompressió. Orificis per a desaigüe. Dimensions i característiques dels nucs i els defectes aparents dels perfils. La fusta utilitzada en els perfils serà de pes específic no inferior a 450 kg/m^3 i un contingut d'humitat no major del 15% ni menor del 12% i no major del 10% quan sigui massissa. Anirà protegida exteriorment amb pintura, lacatge o vernís.
- Portes i finestres d'acer:
Perfils d'acer laminat en calent o conformat en fred (protegits amb emprimació anticorrosiva de 15 micres de grossària o galvanització) o d'acer inoxidable (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1, 19.5): toleràncies dimensionals, sense guerxaments, clevills ni deformacions, eixos rectilinis, unions de perfils soldats en tota la seva longitud. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació, i orifici de desaigüe.
Perfils de xapa per a marc: gruix de la xapa de perfils o 0,8 mm, inèrcia dels perfils.
Filets de xapa. Gruix de la xapa de filets o 0,5 mm.
Ferratges ajustats al sistema de perfils.
- Portes i finestres d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6)
Perfils de marc: inèrcia dels perfils, els angles de les juntes estaran soldats o vulcanitzats, dimensions adequades de la cambra o canals que arrepleguen l'aigua de condensació, orificis de desaigüe (3 per metre), grossària mínima de paret dels perfils 1,5 mm color uniforme, sense guerxaments, fissures, ni deformacions, eixos rectilinis.
Xapa d'escopidor: gruix mínim 0,5 mm.
Filets: gruix mínim 1 mm.
Juntes perimetrals.
Raspalls en cas de corredisses.
Protecció orgànica: fos de pols de polièster: gruix .
Protecció anòdica: grossària de 15 micres en exposició normal i bona neteja; grossària de 20 micres, en interiors amb fregament; gruix de 25 micres en atmosferes marina o industrial.
Ajustament de ferratges al sistema de perfils. No interrompran les juntes perimetrals.
- Portes i finestres de materials plàstics:
Perfils per a marcs. Perfils de PVC. Grossària mínima de paret en els perfils 18 mm i pes específic
1,40 gr/cm Mòdul d'elasticitat. Coeficient de dilatació. Inèrcia dels perfils. Unions de perfils soldats. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació. Orificis de desaigüe. Color uniforme. Sense guerxaments, fissures, ni deformacions. Eixos rectilinis.
Rivets perimetrals.
Filets. Grossària 1 mm.
Ferratges especials per a aquest material.
Massilles per al segellament perimetral: massilles elàstiques permanents i no rígides.
- Portes de vidre:
Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
L'emmagatzematge en obra dels productes serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La fàbrica que rebi la fusteria de la porta o finestra estarà acabada, a falta de revestiments. El cèrcol estarà col·locat i aplomat.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Portes i finestres d'acer: l'acer sense protecció no entrarà en contacte amb l'algeps.
Portes i finestres d'aliatges lleugers: s'evitarà el contacte directe amb el ciment o la calç, mitjançant precèrcol de fusta, o altres proteccions. S'evitarà formar ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, imports de murs cortina, etc.).
Segons el CTE DB SE A, apartat. 3. Durabilitat. Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc.
S'haurà de tenir una precaució especial en la possible formació de ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, muntants de murs cortina, etc.).

Procés d'execució

- **Execució**

En general:
Es comprovarà el replantejament i dimensions del buit, o en el seu cas per al precèrcol.
Abans de la col·locació es comprovarà que la fusteria conserva la protecció, es troba en estat correcte i no li falta cap dels seus components (rivets, etc.). Es repassarà la fusteria en general: ajustament de ferratges, anivellament de fulles, etc. La cambra o canals que recullen l'aigua de condensació tindran les dimensions adequades; comptarà almenys amb 3 orificis de desaigüe per cada metre.
Es faran els ajustos necessaris per a mantenir les toleràncies del producte.
Es fixarà la fusteria al precèrcol o a la fàbrica. Es comprovarà que els mecanismes de tancament i maniobra són de funcionament suau i continu. Els ferratges no interrompran les juntes perimetrals dels perfils.
Les unions entre perfils es realitzaran de la següent manera:
Portes i finestres de material plàstic: al biaix, mitjançant soldadura tèrmica, a una temperatura de 180 °C, i quedaran units en tot el seu perímetre de contacte.
Portes i finestres de fusta: amb encaixos que n'asseguren la rigidesa, que quedaran encolats en tot el seu perímetre de contacte.
Portes i finestres d'acer: amb soldadura que n'asseguri la rigidesa, amb la qual cosa quedaran unides en tot el seu perímetre de contacte.
Portes i finestres d'aliatges lleugers: amb soldadura o vulcanitzat, o escaires interiors, units als perfils per caragols, reblons o encaix a pressió.
Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.6. Si el grau d'impermeabilitat exigit és 5, les fusteries es recularan del parament exterior de la façana, disposaran precèrcol i es col·locarà una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur (Vegeu la figura 2.11). Se segellarà la junta entre el cèrcol i el mur amb cordó passant les juntes en el mur perquè quedi encaixat entre dues vores paral·leles, encara que, segons el HR, es recomana segellar totes les possibles folgances que puguin haver-hi entre el premarc i/o marc i el tancament cec de la façana, amb la qual cosa ha d'emplenar-se completament tota la folgança (gruix del tancament de façana), no sols superficialment. Si la fusteria està reculada del parament exterior, es col·locarà escopidor, trencaaigües en la llinda, etc. perquè l'aigua de pluja no arribi a la fusteria. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior de 10º mínim, serà impermeable o col·locar-se sobre barrera impermeable, i tindrà escopidor en la cara inferior del sortint segons la figura 2.12. La junta de les peces amb goteró tindrà la seva mateixa forma perquè no sigui un pont cap a la façana.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.4, les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior d'habitatges) portaran, en tot el llarg, senyalització visualment contrastada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m. Aquesta senyalització no és necessària quan hi hagi muntants separats una distància de 0,60 m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior esmentada adés.

- **Condicions d'acabament**

En general, la fusteria quedarà aplomada. Es netejarà per a rebre l'envidrament, si n'hi hagués. Una vegada col·locada, se segellaran les juntes fusteria-façana en tot el seu perímetre exterior. La junta serà contínua i uniforme, i el segellament s'aplicarà sobre superfícies netes i seques. Així s'assegura l'estanquitat a l'aire i a l'aigua.
Portes i finestres d'aliatges lleugers, de material plàstic: es retirarà la protecció després de revestir la fàbrica.
Segons el CTE DB SE M, apartat 3.2, les portes i finestres de fusta es protegiran contra els danys que puguin causar agents biòtics i abiòtics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Fusteria exterior.
Punts d'observació:
Els materials que no s'ajusten a l'especificat es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.
Portes i finestres de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm per m en portes i 4 mm per m en finestres.
Portes i finestres de material plàstic: estabilitat dimensional longitudinal de la fusteria inferior a més menys el 5%.
Portes de vidre: grossàries dels vidres.
Preparació del buit: replantejament. Dimensions. Es fixen les toleràncies en límits absorbibles per la junta. Si hi ha precèrcol, falta de guerxaments o desquadraments produïts per l'obra. Làmina impermeabilitzant entre ampit i escopidor. En portes balconeres, disposició de làmina impermeabilitzant. Buidatges laterals en murs per a l'ancoratge, en el seu cas.
Fixació de la finestra: comprovació i fixació del cèrcol. Fixacions laterals. Encast adequat. Fixació a la caixa de persiana o llinda. Fixació a l'ampit.
Segellament: en finestres de fusta: recepció dels cèrcols amb argamassa o morter de ciment. Segellat amb massilla. En finestres metàl·liques: fixació al mur. En finestres d'alumini: evitar el contacte directe amb el ciment o la calç mitjançant precèrcol de fusta, o si no hi ha precèrcol, mitjançant pintura de protecció (bituminosa). En finestres de material plàstic: fixació amb sistema d'ancoratge elàstic. Junta perimetral entre marc i obra ò 5 mm. Segellament perimetral amb massilles elàstiques permanents (no rígida). En qualsevol cas, les folgances i fissures entre el tancament de façana i els marcs i/o premarcs es rebleixen totalment (es rebleix l'ample del premarc).
Segons CTE DB SUA 1. Els envidraments exteriors compleixen el que s'especifica per a facilitar la seva neteja des de l'interior o des de l'exterior.
Segons CTE DB SI 3 punt 6. Les portes previstes com a eixida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de > 50 persones compleixen el que s'especifica.
Segons CTE DB HE 1. Està garantida la resistència a la permeabilitat a l'aire.
Segons CTE DB HR la fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.
Comprovació final:
Segons CTE DB SUA 2, les grans superfícies envidrades que puguin confondre's amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior dels habitatges), i portes de vidre sense tiradors o cèrcols, estan senyalitzades. Si hi ha una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim és, com a mínim, 20 cm.

Segons el CTE DB SI 3. Els casos següents compleixen el que s'estableix en el DB: les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones. Les portes giratòries, excepte quan siguin automàtiques i disposen d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, davant una emergència o fins i tot en el cas que falli el subministrament elèctric.
- Fusteria interior:
Punts d'observació:
Els materials que no s'ajusten al que s'especifica es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.
Portes de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm.
Comprovació projecte: segons el CTE DB SUA 2. Altura lliure de pas en zones de circulació, en zones d'ús restringit i en els llindars de les portes l'altura lliure; segons ORDRE PRE/446/2008, si correspon, amplària de pas, altura lliure i sentit d'obertura.
Replantejament: segons el CTE DB SUA 2. Recorregut de la fulla en portes situades en corredors d'amplària menor a 2,50 m. En portes de vaivé, percepció de persones a través de les parts transparents o translúcides.
En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SUA 2: vidres existents en les àrees amb el risc d'impacte. Parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres. Superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (excepte l'interior dels habitatges). Portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les. Portes corredisses d'accionament manual.
Les portes que disposen de bloqueig des de l'interior compleixen el que s'estableix en el CTE DB SUA 3.
En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SI 1: portes de comunicació de les zones de risc especial amb la resta de l'edifici. Portes dels vestíbuls d'independència.
Segons el CTE DB SI 3, dimensionat i condicions de portes i passos, portes d'eixida de recintes, portes situades en recorreguts d'evacuació i previstes com a eixida de planta o d'edifici.
Fixació i col·locació: folgança de fulla a cèrcol inferior o igual a 3mm. Folgança amb paviment. Nombre de golfos o frontisses.
Mecanismes de tancament: tipus segons especificacions de projecte. Col·locació. Disposició de condemna per l'interior (en el seu cas).
Acabats: lacat, envernissat, pintat.

- Assaigs i proves

- Fusteria exterior:
Prova de funcionament: funcionament de la fusteria.
Prova d'escolament en portes i finestres d'acer, aliatges lleugers i material plàstic: estanquitat a l'aigua. Conjuntament amb la prova d'escolament de façanes, en el drap més desfavorable.
UNE 85247:2011. Finestres i portes. Estanquitat a l'aigua. Assaig *in situ*.
UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Mesurament *in situ* de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 3: Aïllament a soroll de façana. (ISO 16283-3:2016).
- Fusteria interior:
Prova de funcionament: obertura i accionament de panys.

Conservació i manteniment
Fins al seu ús final, es protegirà de possibles colps, pluja i/o humitat en el lloc d'emmagatzematge. El lloc d'emmagatzematge no és un lloc de pas d'oficis que la pugui fer malbé.
Es desplaçaran a la zona d'execució just abans de ser instal·lades.
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment de la fàbrica i la col·locació de l'envidrament.
No es donaran suport a pescants de subjecció de bastides, corrioles per a elevar càrregues, mecanismes per a neteja exterior o altres objectes que puguin fer-la malbé.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.
En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

5.2.2. Envidraments

Descripció
Segons el CTE DB HE 1, apèndix A «Terminologia», els buits són qualsevol element transparent o semitransparent de l'envoltant de l'edifici. Això comprèn les finestres, lluernes i claraboies, així com les portes envidrades amb una superfície semitransparent superior al 50%. Aquests envidraments podran ser:
- Vidres senzills: una única fulla de vidre, sustentada a fusteria o fixada directament a l'estructura portant. Poden ser:
Monolítics:
Vidre temprat: compostos de vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic, que els confereix resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic. Podran tenir després del temprat un lleuger matat a l'àcid o a l'arena.
Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, de cares impreses o llises.
Vidre polit armat: obtingut a partir del vidre imprès armat de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor, de cares paral·leles i polides.
Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, cares polides al foc.
Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, que s'obté per bugada i laminació contínues.
Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids.
Vidre de capa: vidre bàsic, especial, tractat o laminat, en la superfície del qual s'han dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar-ne les propietats.
Laminats: compostos per dues o més fulles de vidre unides per làmines de butiral, sustentats amb perfil conformat a fusteria o fixats directament a l'estructura portant. Poden ser:
Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que apeguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, acústiques, etc.
Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.
- Unitats de vidre aïllant: compostes per almenys dos vidres separats per una o dues cambres d'aire o gas deshidratat, sustentats amb perfil conformat i segellats perimetralment, es col·loquen en el galze del perfil del tancament envidrat, o fixats directament a l'estructura portant, de manera que s'aconsegueix aïllament tèrmic i acústic. Poden ser:
Unitats de vidre aïllant: poden estar compostes per dos vidres monolítics o un vidre monolític amb un vidre laminat o tots dos vidres laminats.
Unitats de vidre baix emissius: han d'estar compostes per un vidre baix emissiu, o més vidres baix emissius si es posseeixen dues cambres d'aire (triple envidrament).
- Vidres sintètics: compostos per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació constitueixen tancaments verticals i horitzontals, i poden ser incolores, translúcides o opaques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat, mesurada la superfície envidrada totalment acabada, incloent-hi sistema de fixació, protecció i neteja final.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de Recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:
Part semitransparent: transmitància tèrmica O (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).
- Vidre, que podrà ser:
Vidre incolor de silicat sodocàlcic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de capa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Unitats de vidre aïllant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre borosilicatat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
Vidre laminat i vidre laminat de seguretat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).
- Galzes i filets: resistiran les tensions transmeses pel vidre. Seran inoxidables o protegits davant de la corrosió. Les cares verticals del galze i els filets encarats al vidre seran paral·leles a les cares de l'envidrament, i no podran tenir ixents superiors a 1 mm. Altura del galze, (tenint en compte les toleràncies dimensionals de la fusteria i dels vidres, folgances perimetrals i altura d'encast), i ample útil del galze (respectant les toleràncies de la grossària dels vidres i les folgances laterals necessàries). Els filets seran desmuntables per a permetre la possible substitució del vidre.
- Falques: podran ser de fusta dura tractada o d'elastòmer. Dimensions segons es tracti de falques de suport, perimetrals o laterals. Imputrescibles, inalterables a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatibles amb els productes d'estanquitat i el material del bastidor.
- Massilles per a rebliment de folgances entre vidre i galze i juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):
Massilles que endureixen: massilles amb oli de llinós pur, amb olis diversos o d'enduriment ràpid.
Massilles plàstiques: de brees de quitrà modificades o betums, asfalts de gomes, olis de resines, etc.
Massilles elàstiques: “Thiokoles” o “Silicones”.
Massilles en bandes preformades autoadhesives: de productes de síntesi, cautxús sintètics, gomes i resines especials.
Perfils extrudits elàstics: de PVC, neoprè en forma d'U, etc.
En envidraments formats per vidres sintètics:
- Planxes de policarbonat, metacrilat (de bugada o d'extrusió), etc.: resistència a impacte, aïllament tèrmic, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc, pes específic, protecció contra radiació ultraviolada.
- Base de ferro encunyat, goma, clips de fixació.
- Element de tancament d'alumini: mesures i toleràncies. Inèrcia del perfil. Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.
Els productes es conservaran a l'abric de la humitat, sol, pols i esguitades de ciment i soldadura. S'emmagatzemaran sobre una superfície plana i resistent, allunyada de les zones de pas. En cas d'emmagatzematge en l'exterior, es cobriran amb un envelat ventilat. Es repartiran els vidres en els llocs en què es vagin a col·locar: en piles amb una altura inferior a 25 cm, subjectes per barres de seguretat; recolzats sobre dos travessers horitzontals, protegits per un material tou; protegits de la pols per un plàstic o un cartó.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- Condicions prèvies: suport

En general l'envidrament anirà sustentat per fusteria (d'acer, de fusta, d'alumini, de PVC, de perfils laminats), o ben fixat directament a l'estructura portant mitjançant fixació mecànica o elàstica. La fusteria estarà muntada i fixada a l'element suport, emprimada o tractada en el seu cas, neta d'òxid i els ferratges de penjament i tancament instal·lats.
Els bastidors fixos o practicables suportaran sense deformacions el pes dels vidres que reben; a més, no es deformaran per pressions de vent, neteja, alteracions per corrosió, etc. La fletxa admissible de la fusteria no excedirà de 1/200 del costat sotmés a flexió per a vidre simple i de 1/300 per a vidre doble.
En cas de vidres sintètics, aquests es muntaran en fusteries d'aliatges lleugers, fusta, plàstic o perfils laminats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitarà el contacte directe entre:
Massilla d'oli de llinós - formigó no tractat.
Massilla d'oli de llinosa - butiral de polivinil.
Massilles resinoses - alcohol.
Massilles bituminoses - dissolvents i tots els olis.
Escandall de les fulles de vidre.
Vidre amb metall excepte metalls tous, com el plom i l'alumini recuit.
Vidres sintètics amb altres vidres, metalls o formigó.
En cas de vidres laminats adossats cantell amb cantell, s'utilitzarà com a segellant silicona neutra, perquè aquesta no ataqui el butiral de polivinil i en produeixi el deteriorament.
No s'utilitzaran falques de suport de poliuretà per al muntatge d'envidraments dobles.

Procés d'execució

- **Execució**

S'han d'observar les recomanacions per a col·locar l'envidrament, d'acord amb les regles de muntatge per a envidrament vertical i inclinat, segons la UNE-EN 12488:2017, així com les condicions que segueixen:
- Envidraments en general:
Galzes:
Els bastidors estaran equipats amb galzes, i l'envidrament es col·locarà amb les folgances perimetrals i laterals adequades, que es rebliran posteriorment amb material elàstic; així, s'evitarà la transmissió d'esforços per dilatacions o contraccions del mateix envidrament. Els galzes poden ser oberts (per a vidres de poc gruix, menys de 4 mm, dimensions reduïdes o en vidres impresos de gruix superior a 5 mm i vidres armats), o tancats per a la resta de casos.
La forma dels galzes podrà ser:
Galzes amb filets. El vidre es fixarà en el galze mitjançant un filet, que segons el tipus de bastidor podrà ser:
Bastidors de fusta: filets de fusta o metàl·lics clavats o acaragolats al cèrcol.
Bastidors metàl·lics: filets de fusta caragolats al cèrcol o metàl·lics acaragolats o clipats.
Bastidors de PVC: filets clipats, metàl·lics o de PVC.
Bastidors de formigó: filets acaragolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o interposant cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició eventual del vidre.
- Galzes portafulles. En fusteries corredisses, el galze tancat pot estar format per perfils en U.
- Perfil estructural d'elastòmer; assegurarà fixació mecànica i estanquitat.
- Galzes antidrenants. Els fons del galze es drenaran per a equilibrar la pressió entre l'aire exterior i el fons del galze, cosa que limitarà les possibilitats de penetració de l'aigua i de condensació, amb la qual cosa s'afavorirà l'evacuació de possibles infiltracions. Serà obligatori en envidraments aïllants.
S'estendrà la massilla en el galze de la fusteria o en el perímetre del buit abans de col·locar el vidre.
Encunyat:
Els vidres s'encunyaran al bastidor per a assegurar-ne el posicionament, evitar el contacte vidre-bastidor i repartir-ne el pes. Podrà realitzar-se amb perfil continu o falques de suport puntuals situats de la següent manera:
Falques de suport: repartiran el pes del vidre en el bastidor. En bastidors d'eix de rotació vertical: una sola falca de suport, situada en el costat pròxim a la corretja en el bastidor a la francesa o en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos: dues falques a una distància de les cantonades de L/10, i és L la longitud del costat on s'emplacen.
Falques perimetrals: es col·locaran en el fons del galze per a evitar el lliscament del vidre.
Falques laterals: asseguraran un gruix constant als segelladors, tot contribuint a l'estanquitat i transmetent al bastidor els esforços perpendiculars que incideixen sobre el plànol del vidre. Es col·locaran com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims a les falques de suport i perimetrals, però mai coincidint amb aquestes.
Rebliment dels galzes, per a assegurar l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs. Podrà ser:
Amb massillat total. Les massilles que endureixen i les plàstiques es col·locaran amb espàtula o pistola. Les massilles elàstiques es col·locaran amb pistola en fred.
Amb bandes preformades, de neoprè, butil, etc. i segellat de silicona. Les massilles en bandes preformades o perfils extrudits es col·locaran a mà, pressionant sobre el bastidor.
Amb perfils de PVC o neoprè. Es col·locaran a mà, apegant-los pressionant.
Se suspendran els treballs quan la col·locació es faci des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Envidrament format per vidres laminats:
Quan estigui format per dos vidres de diferent gruix, el de menor gruix es col·locarà a l'exterior. El nombre de fulles serà almenys de dues en baranes i ampits, tres en envidrament antirobatori i quatre en envidrament antibales.
- Envidrament format per vidres sintètics:
En disposició horitzontal, es fixaran corretges al suport, netes d'òxid i emprimades o tractades, en el seu cas.
En disposició vertical no caldrà disposar de corretges horitzontals fins a una càrrega de 0,1 N/mm2.
Es deixarà una folgança perimetral de 3 mm perquè els vidres no reben esforços per variacions dimensionals.
El suport no transmetrà al vidre els esforços produïts per les seves contraccions, dilatacions o deformacions.
Els vidres es manipularan des de l'interior de l'edifici, i s'asseguraran amb mitjans auxiliars fins a fixar-los.
Els vidres es fixaran, mitjançant perfil continu d'ample mínim 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini.
Entre vidre i perfil s'interposarà un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió d'estrenya.
La junta es tancarà amb perfil tapajuntes d'acer galvanitzat o alumini i la interposició de dues juntes de material elàstic que uniformitzen l'estrenya i proporcionen estanquitat. El tapajuntes es fixarà al perfil base amb caragols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzat cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del vidre es tancaran amb perfil en U d'alumini.
- Envidrament format per vidres temprats:
Les manufactures (osques, trepatges, etc.) es realitzaran abans de temprar el vidre.
Es col·locaran de manera que no pateixin esforços a causa de: contraccions o dilatacions del vidre mateix, dels bastidors que puguin emmarcar-lo o fletxes dels elements resistents i seients diferencials. Així mateix, es col·locaran de manera que no perdin la seva posició per esforços habituals (pes propi, vent, vibracions, etc.)
Es fixaran per pressió de les peces metàl·liques, amb una làmina de material elàstic sense adherir entre metall i vidre.
Els vidres encastats, sense suspensió, poden rebre's amb ciment, i s'independitzaran amb cartó, bandes bituminoses, etc., deixant una folgança entre cantell de vidre i fons de regata. Els vidres suspesos es fixaran per pressió sobre l'element resistent o amb patilles, prèviament independitzats, com en el cas anterior.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat. 1.4., la senyalització dels vidres estarà a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m.

- **Condicions d'acabament**

En cas de vidres simples, dobles o laminats, per a aconseguir l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs se segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrudits elàstics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
Dimensions del vidre: gruix especificat ± 1 mm. Dimensions restants especificades ± 2 mm.
Vidre laminat: en cas de fulles amb diferent gruix, la de major gruix a l'interior.
Perfil continu: col·locació, tipus especificat, sense discontinuïtats.
Falques: totes col·locades correctament, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm.
Massilla: sense discontinuïtats, esquerdaments o falta d'adherència.
Segellat: secció mínima de 25 mm2 amb massilles plàstiques d'enduriment lent i 15 mm^2 les d'enduriment ràpid.
En vidres sintètics, diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament (cèrcols 2 m): 2.5 mm.

Conservació i manteniment

En general, els envidraments formats per vidres simples, dobles, laminats i temprats es protegiran amb les condicions adequades per a evitar deterioraments originats per causes químiques (impressions produïdes per la humitat, caiguda d'aigua o condensacions) i mecànics (colps, ratllades de superfície, etc.).
En cas de vidres sintètics, quan estiguin col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.2.3. Gelosies

Descripció

Tancaments de buits exteriors, formats per cossos opacs com blocs, peces, làmines o panells, ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, a fi de protegir l'interior dels locals del sol i de les vistes.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En cas de gelosia de blocs o peces, metre lineal de gelosia, fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per a la col·locació. En els altres casos es valoraran per metres quadrats, fins i tot estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Gelosia (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, segons el material):
Gelosia de blocs: el bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, i pot ser de material ceràmic o de formigó, i anar armades o no.

Els blocs estaran exempts d'imperfeccions com ara taques, eflorescències, descantells, clevills, trencaments o qualsevol altre defecte apreciable a simple vista.
Gelosia de peces: les peces tindran la forma adequada a fi que, en unir-les, resulti una superfície perforada que dificulti la visió. Pot ser d'alumini anoditzat amb grossària mínima de 20 micres en ambient normal o
25 micres si és ambient marí, o d'acer protegit contra la corrosió.
Gelosia de làmines: estarà formada per una sèrie de làmines disposades horitzontalment o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc.
- Les làmines no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a simple vista i seran prou rígides per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.
Gelosia de panells: estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.
L'alumini tindrà una protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.
Assaigs: mesures i toleràncies (inèrcia del perfil). Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.
Lots: 50 unitats de gelosia o fracció.
- Ancoratge a façana:
En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter.
En cas de gelosia de peces, làmines, o panells, aquests s'uniran a un suport perquè s'ancorin a façana.
Morter per a obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1) segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra, i es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, tot seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Condicions prèvies: suport
En qualsevol cas, les gelosies no seran elements sustentants, amb la qual cosa han de quedar aïllades d'esforços que produeixin altres elements de l'edifici.
En general, en la trobada amb un forjat o amb un altre element estructural superior, hi haurà un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell, que es reblirà amb morter, passades 24 hores.
En les gelosies de panells, el suport estarà format per perfils horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveït dels elements necessaris perquè s'ancori a façana, de manera que sigui capaç de suportar sense deformacions els esforços de vent.
En les gelosies de blocs armades, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, se n'assegurarà l'ancoratge disposant elements intermedis.
En les gelosies de làmines, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini anoditzat, de manera que sigui capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions.
En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat. Els perfils verticals estaran separats de manera que cada làmina tingui, com a mínim, dos punts d'unió.
Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
En cas de gelosies de làmines, els elements d'unió amb el suport seran de material compatible amb el de la làmina i protegits contra la corrosió.
En cas de làmines de fibrociment, els additius que s'utilitzin per a col·locar-les estaran exempts de substàncies que ataquin el ciment.
En cas de gelosies de blocs, la trobada de la gelosia amb elements estructurals es farà de manera que no siguin solidaris, i es deixarà una junta entre tots dos de 2 cm com a mínim, reblida amb morter.

Procés d'execució

- **Execució**

En cas de gelosia de blocs, aquests s'humitejaran abans per reg sense arribar a xopar-los.
En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran dos redons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport.
En cas de gelosia de peces, aquestes es fixaran als elements de suport, i es tractarà que no queden jocs (folgances) que puguin produir vibracions.
En cas de gelosia de làmines, el suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, i es mirarà que quedin completament aplomats. Les làmines es fixaran al suport procurant que no hi hagi folgances en la unió que donen lloc a vibracions.
En cas de gelosia de panells, l'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements cuidant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

- Gelosia de blocs:
La planitud no presentarà variacions superiors a ± 10 mm comprovada amb regle de 2 m.
L'afonament no presentarà variacions superiors a ± 3 mm comprovat amb regle d'1 m.
L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 2 mm comprovada amb regle d'1 m.
El gruix de les juntes passades serà superior a 1 cm.
- Gelosia de peces col·locada, de panells o de làmines:
Planitud. No presentarà variacions superiors a 5 mm/m.
Afonament. No presentarà variacions superiors a 3 mm/m.

- **Condicions d'acabament**

La gelosia quedarà plana i aplomada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

El morter d'unió no tindrà un dosatge diferent de l'especificada.
Gelosia de blocs armada: rebut dels blocs, horitzontalitat de filades, afonament, planitud, morter d'unió.
L'armadura tindrà les dimensions i forma de col·locació d'acord amb el que s'ha especificat.
Gelosia de peces col·locada: ancoratge de suport. Fixació de les peces. No hi haurà folgances.
Gelosia de làmines i panells: ancoratge estructura suport. Fixació de les peces. No hi haurà folgances.

Conservació i manteniment
No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades.
En cas de gelosia de peces, de làmines i de panells, no es penjaran elements ni es produiran espentes que puguin danyar-la.

5.2.4. Persianes

Descripció
Tancaments de buits de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir de les vistes l'interior dels locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Unitat o metre quadrat de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent-hi tots els mecanismes i accessoris necessaris per al funcionament.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
- Persiana (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2): podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per làmines de fusta, alumini o PVC, i la làmina inferior és més rígida que les restants.
Làmines de fusta: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat: inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral. Dimensions. Inèrcia. Nucs. Clevills i exfoliacions. Pes específic. Duresa.
Làmines d'alumini: grossàries i dimensions: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat: 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.
Làmines de PVC: pes específic mínim 1,40 gr/cm³. Gruix del perfil: mínim 1 mm.
- Guia: els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de grossària mínima 1 mm.
- Sistema d'accionament.
En cas de sistema d'accionament manual:
El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.
La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC.
La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana.
En cas de sistema d'accionament mecànic:
El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.
La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.
El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid.
El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.
- Caixa de persiana: en qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, de manera que sigui practicable des de l'interior del local. Així mateix, seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior, en punts on calgui prendre mesures contra el robatori. No constituirà pont tèrmic. Es recomana utilitzar caixes de persiana prefabricades, i si és possible, amb un material absorbent acústic en la cambra.
Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La façana estarà acabada i l'aïllament, col·locat.
Els buits de façana estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:
Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.
Alumini amb: plom i coure.
Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.
Plom amb: coure i acer inoxidable.
Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de persiana enrotllable:
Se situaran i aplomaran les guies, i es fixaran al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles.

Estaran proveïdes, per a fixar-les, de perforacions o patilles equidistants. Les patilles tindran un gruix major a 1 mm i una longitud de 10 cm com a mínim. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm,
4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa d'enrotllament.
S'introduiran en les guies la persiana i entre les làmines i aquestes hi haurà una folgança de 5 mm.
El corró s'unirà a la corriola i es fixarà mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament i es tractarà que quedi horitzontal.
El mecanisme d'enrotllament automàtic es fixarà al parament en el mateix pla vertical que la corriola i a 80 cm de terra.
La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, i quedaran tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada.
La làmina superior de la persiana estarà proveïda de cintes, per a fixar-la al corró. La làmina inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.
- En cas de persiana de gelosia:
Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant caragols o patilles. Els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems.
Si és abatible, el marc es fixarà al mur mitjançant caragols o patilles, amb dos punts de fixació com a mínim cada costat del marc.
Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, i es fixaran mitjançant caragols o patilles. Es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que tots dos queden en la mateixa vertical.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
Es tindrà una cura especial en l'execució de les caixes de persiana, a causa dels ponts tèrmics que es poden crear, i s'atendrà als detalls constructius corresponents.
- Disposició i fixació.
Situació i aplomat de les guies: 5 cm de penetració en la caixa. Separació de la fusteria: 5 cm com a mínim.
Fixació de les guies.
Caixa de persiana: fixació dels elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Segons CTE DB HR, la fixació de les caixes de persiana ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.
Aïllant tèrmic.
- Comprovació final.
Sistema de bloqueig des de l'interior, en el seu cas.
Làmina inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa.

- **Assaigs i proves**

Accionament de la persiana. Pujada, baixada i fixació a una altura.

Conservació i manteniment

Les persianes es protegiran adequadament.
No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades.

5.2.5. Tancaments

Descripció

Tancaments de seguretat en buits de façanes, amb tancaments plegables, extensibles, enrotllables o batents, cecs o formant malla, a fi d'impedir el pas a un local.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de tancament, tot considerant-se en els dos casos el tancament totalment muntat i en funcionament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Els components compliran les condicions següents segons el tipus de tancament:
- En cas de tancament plegable, cada fulla estarà formada per xapa d'acer, de 0,80 mm de grossària mínima, galvanització o protegit contra la corrosió i el cèrcol estarà format per un perfil en L d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.
- En cas de tancament extensible, els elements verticals, les tisores i les guies superior i inferior estaran formats per perfils d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.
- En cas de tancament enrotllable, els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió i de gruix mínima 1 mm, i dimensions en funció de l'amplària del buit. Tant en cas d'accionament manual com mecànic, l'eix fix i els tambors recuperadors seran de material resistent a la humitat. Els elements de tancament exteriors de la caixa d'enrotllament seran resistents a la humitat, i poden ser de fusta, xapa metàl·lica, formigó o ceràmics.
El tipus articulat estarà format per làmines de fleix d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.
El tipus tubular estarà format per tubs d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 16 mm de diàmetre i 1 mm de gruix; la unió entre tubs es farà per mitjà de fleixos d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 0,80 mm de gruix.
El tipus malla estarà format per redons d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.
- Persianes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).
- Perfils laminats i xapes d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).
- Tubs d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).
- Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).
- Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècn-iques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de tancament enrotllable, es comprovarà l'altura del buit per a deixar prou espai per a enrotllar-lo.
Els arrebossats no sobreeixiran en brancals i llinda a fi que no freguin amb la fulla del tancament i puguin danyar-la.
Es comprovarà que el paviment estigui a nivell i net, per a obtenir un tancament correcte.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:
Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.
Alumini amb: plom i coure.
Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.
Plom amb: coure i acer inoxidable.
Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.
En qualsevol cas, el tancament quedarà en el nivell i el pla previstos, disposarà de topalls fixats al parament per a evitar colps en obrir-lo; així mateix, els mecanismes de lliscament garantiran un accionament suau i silenciós. Les guies es fixaran al parament amb ancoratges galvanitzats, amb una distància entre aquests menor o igual de 50 cm i als extrems inferior a 30 cm. La folgança entre el paviment i la fulla serà inferior a 10 mm. La guia tindrà 3 punts de fixació per a altures inferiors a 250 cm, 4 punts per a altures inferiors a 350 cm i 5 punts per a altures majors; els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.
En cas de tancament plegable, la unió entre fulles i cèrcol es farà mitjançant dos golfos o frontisses soldades en els seus costats verticals, a 15 cm dels extrems. El cèrcol estarà proveït de dues patilles de 5 cm de longitud, separades 25 cm dels extrems, i es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomat.
En cas de tancament extensible, els elements verticals estaran units entre si en tres punts, dos a 10 cm dels extrems i un altre en el centre. Les guies superior i inferior tindran com a mínim dos punts de fixació, de manera que quedin paral·leles entre si, als costats del buit i en el mateix pla vertical; així mateix, estaran separades 5 cm com a mínim de la fusteria.
En cas de tancament enrotllable, la guia es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomada; podran col·locar-s'hi encastades o adossades al mur i separades 5 cm com a mínim de la fusteria. Penetrarà 5 cm en la caixa d'enrotllament. S'introduirà el tancament enrotllable en les guies i es fixarà mitjançant caragols als tambors del corró, tractant que quedi horitzontal. El sistema d'accionament es fixarà a les parets de la caixa d'enrotllament mitjançant ancoratge dels seus suports, tractant que quedi horitzontal; l'eix estarà separat 25 cm de la caixa d'enrotllament.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

- En general:
L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 1 mm en 1 m.
L'afonament de les guies no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.
El plànol previst respecte a les parets no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.
La folgança fulla-paviment no serà inferior a 2 mm.
- En cas de tancament plegable:
Col·locació del cèrcol: fixació defectuosa. Afonament de 2 mm en 1 m.
- En cas de tancament extensible:
Col·locació del tancament: fixació defectuosa. Separació de la fusteria inferior a 5 cm.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
En general, es compleixen les toleràncies admissibles.
En cas de tancament plegable: comprovació de la fixació defectuosa dels elements de gir en la col·locació del tancament.
En cas de tancament extensible: comprovació de la fixació i situació de les guies (fixació, horitzontalitat, paral·lelisme).

5.2.6. Tendals i para-sols

Descripció

Proteccions lleugeres material tèxtil, en general plegables, que detenen parcialment o totalment la radiació solar directa.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de tendal completament acabat, fins i tot ferratges i accessoris, totalment col·locat.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Tendals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).
- Peça/ces tèxtil/s, opaques o translúcides.
- Estructura de sustentació (braços laterals, etc.): acer, alumini, fusta, etc.
- Mecanismes d'ancoratge (tacs d'expansió i tirafons de cap hexagonal, cadmiat o galvanitzat).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

Els ancoratges es fixaran a elements resistents (fàbriques, forjats, etc.). Si són ampits de fàbrica, la grossària mínima serà de 15 cm.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:
Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.
Alumini amb: plom i coure.
Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.
Plom amb: coure i acer inoxidable.
Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució.

Procés d'execució
Execució
S'encastaran a la façana els elements de fixació.
Es muntaran segons el model i les instruccions específiques del fabricador, sota el control de l'oficina d'estudis corresponents.
En cas que el tendal porti tambor d'enrotllament, aquest no entorpirà el moviment de les fulles de la fusteria.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Condicions d'acabament**

El tendal quedarà aplomat i net.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Control d'execució**

Punts d'observació:
Encast a la façana.
Elements de fixació.
Conservació i manteniment
Els tendals es mantindran nets i protegits.
No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyats i puguin danyar-los.
S'evitaran colps i rascades, així com l'abocament sobre el tendal de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres o de la neteja de la coberta.
No es recolzaran objectes ni s'aplicaran esforços perpendiculars al plànol del tendal.
No es penjarà de l'estructura del tendal qualsevol objecte, ni es fixarà sobre aquesta.

5.3. Defenses
5.3.1. Baranes

Descripció
Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).
Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).
Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).
Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.
- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:
Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.
Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.
Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.
Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.
- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.
Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:
Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.
Alumini amb: plom i coure.
Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.
Plom amb: coure i acer inoxidable.
Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució
- **Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.
Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.
Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.
Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.
En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de
45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.
Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.
La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.
Quan les entrepilastres i/o passamans siguen desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Condicions d'acabament**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Control d'execució**

Punts d'observació.
Disposició i fixació:
Aplomat i anivellat de la barana.
Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).
Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.
Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.
En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a qk = 50 kN.

Conservació i manteniment
Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.
Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

5.3.2. Reixes

Descripció
Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a protecció física de finestres, balcons, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Unitats de reixa, totalment acabades i col·locades o en metres quadrats.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatge. Transmet els esforços als quals se sotmet la reixa als ancoratges.
Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).
Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).
Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).
- Entrepilastres: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatge i pilastres.
- Sistema d'ancoratge:
Encast (patilles).
Tacs d'expansió i tirafons, etc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica, el gruix mínim serà de 15 cm.
Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:
Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.
Alumini amb: plom i coure.
Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.
Plom amb: coure i acer inoxidable.
Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució
- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.
Presentada sobre els punts de replantejament amb tornapuntes, s'aplomarà i es fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, tractant que quedi completament aplomada.
L'ancoratge al mur serà estable i resistent, i no originarà que hi penetri aigua.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Condicions d'acabament**

La reixa quedarà aplomada i neta.
Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió de 20 micres com a mínim en exteriors, i 25 en ambient marí.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Control d'execució**

Punts d'observació:
Disposició i fixació.
Aplomat i anivellat de reixes.
Comprovació de l'altura i d'entrepilastres.
Segellament o encebament amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori.
Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.
Conservació i manteniment
Les reixes no s'utilitzaran en cap cas com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.
Les reixes es mantindran netes i es protegiran adequadament.
No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut
dissenyades i puguin danyar-les.

5.4. Particions
5.4.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó

Descripció
Particions de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment i/o calç o algeps, amb bandes elàstiques en el seu cas.
Serà aplicable tot el que l'afecte de la subsecció 3.2. Fàbrica estructural d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment o calç o algeps, aparellada, inclús replanteig, anivellament i aplomat, part proporcional de bandes elàstiques (si és el cas), de queixals, minves i trencaments, humectació de les peces i neteja, execució d'encontres i elements especials, mesura deduint buits superiors a 1 m^2.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Les fàbriques poden estar constituïdes per:
- Peces d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1): rajoles o blocs d'argila alleugerida.
- Blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).
- Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 2.1*).
- Components auxiliars per a fàbriques d'obra: claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles, llindes, etc. (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 2.2).
- Bandes elàstiques. Se n'ha d'indicar la rigidesa dinàmica, en MN/m^3, obtinguda segons l'UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes aquells que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m^3 com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.
- Morter d'obra de paleta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1), segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosificar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra, i també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, amb la tria dels més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, i si és el cas, i del contingut d'additiu airejador.
- Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats de les particions interiors que componen l'envoltant tèrmic, es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica **λ**, emissivitat **ε**, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua **μ** i, si és el cas, densitat **ρ** i calor específica c_p. L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.
Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat, i l'exposició directa al sol, un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.
El morter s'usarà en pastar-lo, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els utensilis de pastament.
Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
D'acord amb el CTE D'HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.
D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.
- **Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell de l'enduriment acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. Es disposarà dels premarcs en obra.
Les superfícies on es col·loquen les bandes elàstiques han d'estar netes i sense imperfeccions significatives.

Compatibilitat

Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.
És aconsellable separar les peces ceràmiques poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte especialment amb alguns tipus de rajoles que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

Procés d'execució

- **Execució**

- Replanteig:
Es farà el replanteig horitzontal de la fàbrica, segons el pla de replanteig del projecte, respectant en el barandat les juntes estructurals de l'edifici. Els barandats amb conduccions de diàmetre major o igual que 2 cm seran de buit doble.
Es col·locaran mires rectes i aplomades a distàncies no majors de 4 m, i es marcaran les altures de les filades.
- En general:
La primera filada en cada planta es posarà sobre juntura de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície d'assentament de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se de les llences que marquen l'alçària. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques, i en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Si això no fora possible, s'hi disposaran queixals. Els encontres de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant queixals en tot el gruix i en totes les filades.
Han de reblir-se les nafres i les capes amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.
En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles:
Es col·locaran les bandes elàstiques en la base i laterals de la primera fulla de fàbrica.
S'executarà la primera fulla de fàbrica, assegurant-la en la base, sobre la banda elàstica, amb algeps o pasta d'unió.
Col·locació de la banda en el remat superior i reblit d'algeps o pasta l'obertura existent entre la fila superior de les peces de fàbrica i la banda elàstica, evitant que l'algeps o pasta contacte amb el forjat superior.
Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.
Es farà el replanteig necessari i s'executarà la segona fulla seguint els passos anteriors.
En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en una fulla:
Execució de la fulla que no porta bandes elàstiques.
Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.
Replanteig en forjat del sòl de la segona fulla de fàbrica, que porta bandes elàstiques. Es farà tal com s'indica prèviament en el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles.
- Col·locació de rajoles d'argila cuita:
Les rajoles s'humitejaran abans de la col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locaran refregats, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant en cada filada. Les fàbriques d'argila cuita quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota l'altura.
- Col·locació de blocs d'argila alleugerida:
Els blocs s'humitejaran abans de la col·locació. Es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no refregats, topant amb l'encadellat, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de la juntura una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajust vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.
- Col·locació de blocs de formigó:
A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui en transportar-lo per a la col·locació en la filada. Els blocs s'emportaran a la seva posició mentre el morter estigui encara moll i plàstic. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es requereixi tallar els blocs es farà el tall amb maquinària adequada. La fàbrica s'executarà amb les nafres alineades i les capes a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. S'arrebossarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.
- Condicions durant l'execució:
Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran proteccions:
Contra la pluja, les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters.
Contra la calor i els efectes d'assecament pel vent, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconsegueixi la resistència adequada.
Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i es demoliran les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspendrà, protegint el que s'acaba de construir amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.
Enfront de possibles danys mecànics deguts a altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables (arestes, buits, sòcols, etc.)
Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran alhora que les corresponents travades. En els casos on no se'n pugui garantir l'estabilitat enfront d'accions horitzontals, es travaran a elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de rajola fetes.
- Elements singulars:
Les llindes es faran segons la solució de projecte (armat de juntures de filada, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el corresponent suport dels carregadors, els ancoratges de perfils al forjat, etc.
En l'encontre amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la partició de 2 cm de gruix, que es reblirà transcorregut un mínim de 24 hores amb pasta d'algeps.
En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles de fàbrica separades per una cambra, han d'evitar-se les connexions rígides entre les fulles que puguin produir-se durant l'execució de l'element, degudes, per exemple, a rebaves de morter o restes de material acumulats en la cambra. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir tota la superfície. Si aquest no rebleix tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se a una de les fulles, per a evitar el desplaçament d'aquest dins de la cambra.
En els encontres dels barandats amb els elements de separació vertical, els barandats ha d'interrompre's de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En el cas d'elements de separació verticals de dues fulles, els barandats no connectaran les dues fulles de l'element de separació vertical, ni interromprà la cambra. Si fora necessari ancorar o travar l'element de separació vertical per raons estructurals, només es travaran els barandats a una sola de les fulles de l'element de separació vertical de fàbrica o s'unirà a aquesta mitjançant connectors.
L'encontre de barandats amb elements estructurals es farà de manera que no siguin solidaris.
Si s'empren bandes elàstiques, han de col·locar-se en els encontres dels elements de separació verticals d'una de les fulles almenys amb forjats, les façanes i els pilars. Les bandes elàstiques han de col·locar-se en el suport dels barandats en el forjat o en el paviment flotant. Aquestes han de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per a això han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material. Es recomana col·locar bandes elàstiques que tinguin un ample d'almenys 4 cm superior al gruix de la fulla de fàbrica i col·locar la fulla de fàbrica centrada de manera que la banda elàstica sobreïxi per cada costat almenys 1 cm del gruix del revestiment que es faci a la fulla. Si les bandes elàstiques tenen un ample inferior, s'haurà d'anar amb compte especialment a no connectar la partició amb el forjat. També es recomana col·locar la banda elàstica del cim en el moment en què vagi a finalitzar-se la construcció de la fulla per a garantir que la fulla de fàbrica escomet la banda elàstica.
Encontres amb els conductes d'instal·lacions: quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.
Les regates per a instal·lacions tindran una profunditat no major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un canó sobre rajola buida; l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat, es faran amb maça i cisell o amb màquina de fer regates. Es distanciaran dels marcs almenys 15 cm. No han de ser passants. S'han de reblir amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.
En el cas de dues fulles de fàbrica, les regates no coincidiran a la mateixa altura en els dos barandats, anant amb compte de no fer coincidir les caixes de registre, els endolls i els mecanismes a banda i banda de les fulles.
Les motlures (si n'hi ha) es fixaran solament al forjat o solament a la partició vertical.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
- Previ a l'execució:
Comprovació que els materials que componen la partició es troben en estat correcte.
Si és el cas, les superfícies on es col·loquin les bandes elàstiques estan netes i sense imperfeccions significatives.
- Replanteig:
Comprovació de gruix de les fulles i de desviacions respecte al projecte.
Comprovació dels buits de pas, afonaments i escairades del marc o premarc.
- Execució:
Bandes elàstiques: comprovació de la col·locació de les bandes elàstiques en el sòl i tancaments laterals, mitjançant l'aplicació de pastes o morters adequats; són d'un ample de 4 cm almenys major que l'ample de la fulla de fàbrica; les bandes elàstiques sobreïxen almenys 1 cm respecte a la capa de revestiment.
Material absorbent acústic, si és el cas: cobreix tota la superfície de la primera fulla i no ha patit trencaments, ni desperfectes.
Unió a altres barandats: queixals.
Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen del sòl, que volen més de 15 cm en la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presentin risc d'impacte.
Encontre no solidari amb els elements estructurals verticals.
Folgança de 2 cm en l'encontre amb el forjat superior reblida a les 24 hores amb pasta d'algeps.
Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema de recollida i evacuació de l'aigua.
Nafres i juntures de filada: s'han reblit totalment (no passa la llum).
S'han netejat les rebaves assegurant-se que no es formen connexions entre les dues fulles, si és el cas.
El material d'unió emprat per al massissat de les instal·lacions no crea una unió entre les fulles de fàbrica i els forjats superior i inferior que pugui crear transmissions entre aquests elements.
Les caixes de mecanismes elèctrics no són passants a banda i banda de la partició.
- Comprovació final:
Planitud, mesura amb regle de 2 m.
Afonament, no major de 10 mm en 3 m d'alçària.
Fixació al barandat del marc o premarc (buits de pas, desquadraments i garsejament).
Regates distanciades almenys 15 cm de marcs i rebliment a les 24 hores amb pasta d'algeps.
Les motlures (si n'hi havia) s'han fixat solament al forjat o solament a la partició vertical.

Conservació i manteniment

Si fora apreciada alguna anomalia, com a aparició de fissures, afonaments, etc. es posarà en coneixement de la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, les reparacions que hagin d'efectuar-se.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració

global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.4.2. Particions/extradossats de placa d'algeps

Descripció

Particions/Extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, dels següents tipus:

Barandat senzill: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragola una placa.

Barandat múltiple: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Barandat doble: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragola una placa de diferent tipus i gruix.

Barandat especial: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Extradossat directe amb placa d'algeps laminat format per un plafó aïllant adherit a l'element base amb morter o caragolat a una perfilaria auxiliar ancorada a aquest. El plafó aïllant pot estar compost per un material absorbent acústic o esmortidor de vibracions, com ara llana mineral, o altres productes d'aïllament que presenten una resistivitat al flux de l'aire i rigidesa dinàmica adequada, revestida per una placa d'algeps laminat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En el cas de particions/extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, metre quadrat de partició/extradossat format pel nombre de plaques d'algeps del tipus i gruix determinats, a un o els dos costats d'una estructura metàl·lica senzilla/doble, formada per muntants separats a eixos una distància determinada, en mm, i canals de l'ample especificat, en mm, donant el gruix total especificat de partició/extradossat acabat, en mm. Àmines amb aïllant/absorbent, si és el cas, del tipus i gruix especificats, en una o en les dues estructures. Part proporcional de caragols, pastes i cintes per a juntes, bandes d'estanquitat, ancoratges per a paviment i sostre, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques i estructura de suport, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

En el cas d'extradossats directes amb placa d'algeps laminat, metre quadrat d'extradossat directe amb plafó compost de placa d'algeps laminat extradossada amb aïllant/absorbent, adherit al suport mitjançant pasta d'unió, llest per a pintar, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minves, trencaments i accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes usats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ i, si és cas, densitat ρ i calor específica c_p. L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge* CE, 19.2). En extradossats autoportants, el gruix mínim si s'usa una placa serà de 15 mm. Si s'utilitzen dues o més plaques, cada una tindrà 12,5 mm de gruix mínim.
- Plafó prefabricat compost de placa d'algeps laminat de gruix mínima 1,5 mm i un material absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).
- Perfils metàl·lics per a particions de plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5), d'acer galvanitzat: canals (perfils en forma de U) i muntants (en forma de C).
- Adhesius a base d'algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).
- Material de juntes per a plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2), de paper microperforat o de malla per a juntes de plaques, de fibra de vidre per a tractaments de juntes amb plaques M0 i cantoneres per a protecció dels cantells vius.
- Bandes d'estanquitat.
- Caragols: tipus placa-metall (P), metall-metall (M), placa-fusta (N).
- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3). Els productes de rebliment de les cambres usats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020/UNE-EN 29053:1194. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en el projecte. Gruix d'acord amb l'ample dels perfils, es comprovarà que es correspon amb l'especificat en el projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Plaques d'algeps laminat:

Els paquets de plaques s'emmagatzemaran a cobert de les pluges i la intempèrie, i sobre superfícies tan llises i horitzontals com sigui possible.

Els paquets de plaques s'apilaran sobre plataformes (tires de plaques) no distanciades més de 40 cm entre si.

Les plaques es traslladaran sempre en vertical o de cantó, mai en pla o en horitzontal.

Les plaques es tallaran mitjançant una fulla retràctil o un xerrac, treballant sempre per la cara adequada. Les vores tallades es repassaran abans de la col·locació. Es tallaran les plaques efectuant tota classe d'ajustos abans de la col·locació, sense forçar-les mai perquè encaixen en el lloc.

- Plafons d'algeps:

Els plafons s'emmagatzemaran a recer; es llevarà el retractilat de plàstic per a evitar condensacions d'humitat, en cas que hi hagi canvis d'humitat ambient i canvis de temperatura.

No és recomanable remuntar els palets de plafons. En cas necessari, no es remuntaran més de dues altures, per a evitar danyar-los.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el CTE DHE 1, apartat 5.2.2, en el Plec de Condicions del Projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra.

Les façanes, cobertes i altres murs en contacte amb les unitats de barandats estaran totalment acabats i impermeabilitzats, i amb els trencaaigües col·locats.

La fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades; i és recomanable que els buits exteriors disposen de l'envidrament. Els marcs interiors i altres elements a incorporar en el barandat pels instal·ladors dels barandats estaran en obra. El sostre estarà net i pla. Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

Es recomana executar primer l'element de separació entre unitats d'ús diferents, per a després executar el paviment flotant. D'aquesta manera, pot assegurar-se que el paviment flotant és independent entre unitats d'ús. Els barandats poden executar-se indistintament sobre el paviment flotant o sobre el forjat.

Si s'usa com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, segons el que s'especifica en el projecte, la fulla de fàbrica pot tenir algun revestiment, com un arrebossat, lluïda, etc. Si no compta amb cap revestiment, es netejaran les rebaves de morter o pasta que queden en la fulla de fàbrica, a fi d'evitar contactes rígids entre l'extradossat i la fulla de fàbrica.

Compatibilitat

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'aïllaran les canonades per a evitar condensacions i reduir les pèrdues energètiques degudes al transport des de la unitat de generació fins a la unitat terminal.

Tots els elements metàl·lics (d'unió o reforç) que entren en contacte amb la partició/extradossat d'escaiola, com enrigidors, cantoneres, etc., hauran d'estar protegits contra la corrosió, mitjançant galvanització, zincatge o, almenys, coberts de pintura. En aquest cas, la pintura triada, haurà de ser compatible amb els productes a utilitzar, com ara el mateix plafó, l'escaiola i l'adhesiu. La pintura estarà totalment seca abans d'entrar en contacte amb aquests elements.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Els elements de separació verticals d'entramat autoportant han de muntar-se en obra, preferiblement recolzats sobre el forjat, segons les especificacions de l'UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 i els extradossats, bé d'entramat autoportant, o ben adherits, han de muntar-se en obra també segons les especificacions de l'UNE 102041 IN, o l'UNE 102043:2013. En els dos casos s'han d'usar els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establits pel fabricant dels sistemes.

L'alçària màxima dels elements d'entramat amb estructura metàl·lica autoportant depèn de l'ample dels perfils metàl·lics utilitzats, la modulació a eixos dels elements verticals i el nombre de plaques d'algeps laminat. Si fos necessari es travaran els muntants (haurà d'estar especificat en el projecte) amb cartel·les segons especificacions del fabricant o, si no n'hi ha, poden usar-se les especificacions de l'UNE 102040 IN, o l'UNE 102043:2013 sobre els muntatges de sistemes de barandats de plaques d'algeps laminat amb estructura metàl·lica. Ha de tenir-se en compte que la travada entre els muntants ocasiona reduccions d'aïllament d'aproximadament 6 dBA segons assaig. Hi ha elements auxiliars que en permeten la unió sense travada rígida (unions d'elements o peces de xapes amb amortidor intermedi de cautxú).

En el cas d'extradossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per a l'eliminació de rebaves.

En cas d'elements de separació de doble perfil d'entramat metàl·lic amb placa intermèdia, aquesta placa pot ser substituïda per una xapa metàl·lica de 0,6 mm.

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal, en paviment i sostre, de les particions/extradossats, segons la distribució del projecte, marcant la situació dels marcs, buits, juntes de dilatació de la partició, etc. En cas de particions de gran longitud es faran juntes de dilatació com a màxim cada 15 m. Es respectaran en la partició les juntes estructurals de l'edifici.

Els extradossats podran muntar-se sobre el forjat o sobre el paviment flotant, segons s'indique en el projecte. Si la pavimentació s'executa després de l'extradossat, s'interposarà un film protector entre el paviment i les plaques d'algeps laminat, de tal forma que s'eviti que la humitat entre en contacte amb les plaques d'algeps.

Si s'utilitza com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, la distància entre la fàbrica i els canals dels perfils ha de ser de 10 mm almenys.

En cas d'extradossat directe, segons les irregularitats de la fulla de fàbrica, ha de localitzar-se el punt o zona més ixent per a determinar quin tipus d'extradossat a executar:

- Amb paletades de pasta d'algeps o amb la plana dentada, si les irregularitats de la fulla de fàbrica són menors de 10 mm. En aquest cas, s'emprimarà la superfície del plafó amb un adhesiu adequat.
- Amb paletades de pasta d'unió, si les irregularitats de la fàbrica són menors o iguals a 20 mm. S'executaran les paletades de pasta d'unió en el plafó, prèvia a la instal·lació dels plafons.
- Amb tocs o tires d'algeps si les irregularitats de la fàbrica són majors de 20 mm. Els tocs consisteixen en tires de plaques de 20 cm d'ample del sòl al sostre. Es col·locaran aquests amb paletades a la fulla de fàbrica i s'esperarà almenys 24 hores per a la fixació dels plafons. Si l'extradossat s'ha executat amb tocs i el gruix d'aquests ho permet, els conductes podran col·locar-se superficialment sobre el tancament portador i aprofitar la cambra entre l'extradossat i l'element de fàbrica. El material absorbent acústic no ha de trencar-se en cap moment per a permetre la col·locació d'instal·lacions (excepte en els punts d'eixida: caixes per a mecanismes elèctrics, caixes de derivació, etc.).

- Col·locació de canals:

Prèviament a la col·locació dels canals, ha d'interposar-se una banda d'estanquitat en l'encontre del perfil amb el forjat, sostre, els pilars, altres elements de separació verticals i la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior, de tal forma que s'aconsegueixi l'estanquitat.

El barandat que escometi un element de separació vertical ha d'interrompre's, de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En cap cas, els barandats han de connectar les fulles de l'element de separació vertical, ni interrompre la cambra.

Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Els canals s'ancoraran tant a terra com a sostre. Es respectarà la distància entre ancoratges aconsellada pel fabricant, i com a mínim hauran de col·locar-se tres ancoratges per a peces superiors a 50 cm i dos per a peces inferiors a 50 cm. El tipus i la fiabilitat de l'ancoratge a les sol·licitacions que s'hi produeixen, segons el material del suport, serà avalada pel fabricant de l'ancoratge.

Els canals es col·locaran amb continuïtat ajustats al màxim, i no cavalcats; en els encreuaments i cantonades quedaran separats el gruix de les plaques del barandat passant.

- Col·locació d'elements verticals:

D'arrancada amb l'obra grossa o unitats acabades:

Es fixaran a l'obra amb ancoratges cada 60 cm com a màxim i en tres punts per a trams superiors a 50 cm almenys. Es caragolaran als canals inferior i superior. Es col·locaran continus de terra a sostre.

- Fixos:

Els muntants que determinen punts especials d'arrancada, com ara cantonades, creus, brancals, arrancades, subjecció de suports, etc., se situaran en la seva posició, i es caragolaran amb caragols tipus M, no amb caragols P, o es fixaran mitjançant punxonament, als canals superior i inferior. No trencaran la modulació general dels imports de la unitat. Per a la disposició i fixació dels perfils necessaris en cada punt se seguiran les indicacions del fabricant.

En general, en la realització de cantonades es col·locaran dos muntants, un per cada barandat coincident.

En els encreuaments es podrà col·locar un import d'encontre dins del barandat del qual arranquen els altres i en aquests últims es col·locaran imports d'arrancada; o bé se subjectarà l'import d'arrancada del barandat a realitzar a la placa o plaques del barandat ja instal·lat mitjançant ancoratges.

Per a la subjecció dels marcs de portes, armaris, etc., es reforçarà l'estructura en la llinda, col·locant dos trams de muntants caragolats amb caragols M o units per punxonament als quals formen els brancals. En la llinda del marc es col·locarà un canal doblegat a 90º en els dos extrems en forma d'unes patilles de 15 a 20 cm, i igualment el canal del sòl es pujarà de 15 cm a 20 cm per cada lateral del buit. Aquestes patilles quedaran caragolades o punxonades als muntants que emmarquen el buit.

Es consultarà al fabricant la màxima longitud del barandat sense enrigidors (marcs, encontres i cantonades, són considerats així), que dependrà del tipus de barandat, modulació, dimensió del perfil, nombre i gruix de les plaques.

- De modulació o intermedis:

Els perfils intermedis s'encaixaran en els canals per simple gir, deixant-los solts, sense caragolar la unió, i amb una longitud de 8 mm a 10 mm més curta de la llum entre terra i sostre. La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i no major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits.

Els muntants es col·locaran en el mateix sentit, excepte els del final i els lògics de buits de pas o suports per a ancoratges o similar. En cas que els muntants siguin de menor longitud que la llum a cobrir entre terra i sostre, es cavalcaran entre aquests o a través de peces auxiliars, de manera que el cavalcament quedi perfectament solidari.

Les perforacions per al pas d'instal·lacions coincidiran en la mateixa línia horitzontal. En cas d'haver de fer altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. És recomanable que els mecanismes d'electricitat i altres instal·lacions no coincideixin en costats oposats del barandat.

En cas de barandats dobles o especials els muntants es travaran entre si, amb cartel·les de les dimensions i a les distàncies indicades pel fabricant. En cas d'alçàries especials o de no desitjar la travada (juntes de dilatació, altes prestacions acústiques, etc.) es consultarà la direcció facultativa, i serà objecte d'estudi específic.

- Caragolament de les plaques d'algeps:

Es col·locaran les plaques d'una cara del barandat, es muntaran les instal·lacions que porti en l'interior, procurant que no formin un contacte entre la fulla de fàbrica i les plaques d'algeps laminat i, si és el cas, després de ser provades, i col·locats els ancoratges, suports o aïllaments/absorbents previstos, es tancarà el barandat per l'altra cara. La distribució de conductes a l'interior de la cambra es farà mitjançant peces específiques per a això. S'han d'usar envoltants elàstics (passamurs), per a evitar el pas de vibracions als elements constructius, sempre que aquestes travessen un element de separació. Poden utilitzar-se com a passamurs les conquilles d'espuma de polietilè o escuma elastomèrica. Han de segellar-se les folgances entre els passamurs i els elements de separació.

En cas que hi hagi instal·lacions disposades en regates dins de l'element base, han de reomplir-se amb morter totes les regates fetes i intentar que les instal·lacions discorrin entre els perfils. Quan es facin regates en les plaques, les plaques només han de perforar-se en els punts en l'eixida d'instal·lacions que discorrin per la cambra o en aquells punts on s'instal·len caixes per a mecanismes elèctrics.

El material absorbent acústic o esmortidor de vibracions posat en la cambra es col·locarà entre els perfils i ha de cobrir tota la superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample dels perfils usats. Es recomana emprar absorbents acústics de densitat baixa o mitjana (de 10 a 70 kg/m^3) que permeten l'emmotllament dels conductes sense deteriorar-se.

En els barandats senzills o dobles les plaques es col·locaran en posició longitudinal respecte als muntants, de manera que les juntes verticals coincideixin sempre amb un muntant. En els barandats múltiples i especials es podran col·locar indistintament en posició transversal o longitudinal.

En el cas d'elements formats per diverses capes superposades de plaques d'algeps laminat, han de contraplacar-se les plaques, de tal manera que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a un mateix costat dels perfils autoportant.

Les plaques es col·locaran ajustades al màxim en sostre i recolzades sobre flaques en terra, que les separen del paviment acabat entre 10 i 15 mm. Quan les plaques siguin de menor dimensió que l'alçària lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals en la mateixa línia horitzontal, amb un cavalcament mínim de 40 cm.

Les plaques es fixaran als perfils cada 25 cm mitjançant caragols perpendiculars a les plaques, amb la longitud indicada pel fabricant. Els caragols de la vora longitudinal de les plaques es col·locaran a 10 mm d'aquesta i els de les vores transversals a 15 mm almenys. No es caragolaran les plaques als perfils en la zona on es produeix l'encreuament d'un muntant amb un canal. Els caragols quedaran prou afonats, de tal manera que es permeti empastar-los posteriorment.

Les juntes entre plaques han de contraplacar-se en cada cara, de tal forma que no coincideixi una junta del mateix nivell de laminació en un mateix muntant. Les juntes entre les plaques d'algeps laminat i de les plaques amb altres elements constructius han de tractar-se amb pastes i cintes per a garantir l'estanquitat de la solució. El tractament de les juntes es farà interposant pasta de juntes d'algeps, per a assentar cinta de paper microperforat. Després de l'assecament de la junta, s'aplicaran les capes de pasta necessàries, segons la decoració posterior del parament. També es podrà fer el tractament de les juntes apegant una cinta de malla autoadhesiva en les juntes i posteriorment aplicant les capes de pasta de juntes necessàries, segons la decoració posterior. Si s'haguessin projectat dues o més plaques d'algeps laminat per cada costat, cada una de les plaques es col·locarà contraplacada respecte a les plaques de la fase anterior i es procedirà al tractament de juntes i empastament de caragols de cada fase.

De manera anàloga, es procedirà al tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes en les juntes perimetrals de l'extradossat amb el forjat i altres particions o podrà usar-se silicona elàstica.

En els buits, les plaques es col·locaran segons instruccions del fabricant. En cas de barandats senzills es col·locaran fent bandera en els marcs. Les juntes entre plaques de cares oposades d'un mateix nivell de laminació no coincidiran en el mateix muntant.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Separació entre plaques i paviment acabat: entre 10 i 15 mm.

Longitud de perfils intermedis encaixats en canals: entre 8 mm i 10 mm.

En zones de circulació, alçària sense elements que volen més de 15 cm, que no arranquen de terra i que presenten risc d'impacte: entre 15 cm i 2 m mesurats a partir del sòl.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovaran i repassaran les superfícies a tractar. Els caps dels caragols estaran afonats i nets de cel·lulosa al voltant. Les caixes per a mecanismes elèctrics i diferents passos d'instal·lacions estaran convenientment assegurades i empastades. Les superfícies de les plaques estaran netes de pols i taques. Es repassaran les possibles zones deteriorades, sanejant-les convenientment i empastant-les.

Les juntes entre plaques tindran un gruix inferior a 3 mm; en cas contrari, es farà un empastament previ al tractament.

Com a acabament final s'aplicarà pasta als caps de caragols i juntes de plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'hi aplicarà una capa de pasta d'acabament. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada.

En el cas de barandats especials de protecció al foc laminats (múltiples o especials), serà necessari empastar les juntes de les plaques interiors.

Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

En el cas d'extradossats de fàbrica, si hi ha un fals sostre, es recomana executar primer l'extradossat i després el sostre.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen el tancament es troben en estat correcte.

La superfície on recolzaran els perfils està neta i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Desviacions respecte a projecte quant a replanteig i gruix de la partició. En extradossats autoportants, col·locació dels perfils separats almenys 10 mm de la fulla de fàbrica.

No podran produir-se errors superiors a ± 20 mm no acumulatius.

Juntes de dilatació dels barandats: màxim cada 15 m.

- Execució:

Col·locació de canals: col·locació de banda d'estanquitat en paviment, sostre i en els encontres laterals amb elements de fàbrica i pilars. Comprovació dels ancoratges i travada adequada, si és el cas.

Col·locació d'imports d'arrancada: fixacions, tipus i distància. Unions a altres barandats.

Col·locació de muntants intermedis: modulació i sense caragolar.

Col·locació de muntants fixos (cantonades, creus, brancals, etc.): fixacions i distància.

Col·locació de les instal·lacions: s'emporten per dins dels perfils, si és el cas, i s'empren peces específiques per a l'estesa d'aquestes.

Col·locació de l'aïllant/absorbent: cobreix tota la superfície de la cambra i no ha patit trencaments. Ample adequat als muntants utilitzats.

Reforços en buits i fixació del marc o premarc (desquadraments i garsejaments).

Subjecció de les plaques: ferms, caragols adequats. Existència de muntant davall de cada junta longitudinal.

Juntes entre les plaques d'algeps: tractament amb pasta de juntes i cintes de paper o malla.

Encontres entre les plaques d'algeps i el forjat, o les particions a les quals aquestes escometen: tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes.

Col·locació de dues o més fases de plaques d'algeps: comprovació que la segona fase s'ha ancorat de forma contraplacada respecte a la fase anterior. Tractament de les de juntes i empastament de caragols de cada fase.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen de terra, que volen més de 15 cm en la zona d'alçària compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presenten risc d'impacte.

- Comprovació final:

Planitud local: diferències entre regruix no major d'1 mm, mesurat amb regle de 20 cm.

Planitud general: diferències entre regruix no major de 5 mm, mesurat amb regle de 2 m.

Afonament. No major de 5 mm en 3 m d'alçària.

Acabat de la superfície adequat per a l'aplicació de revestiments decoratius. Les plaques d'acabat estan degudament segellades i no hi ha regates o trencaments en aquestes.

Les caixes de derivació i les dels mecanismes elèctrics (endolls, interruptors, etc.) són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

- **Assaigs i proves**

Es farà una prova prèvia *in situ* dels ancoratges dels perfils canal per a comprovar-ne la idoneïtat enfront de les sol·licitacions que s'hi produeixen segons el material del suport. Les instal·lacions que queden ocultes se sotmetran a una prova per a verificar que funcionen correctament, prèvia al tancament del barandat.

Conservació i manteniment

S'evitaran les humitats i la transmissió d'empenyiments sobre les particions.

No es fixaran o penjaran pesos del barandat sense seguir les indicacions del fabricant.

S'inspeccionarà la possible aparició de fissures, clevills, afonaments, etc.

La neteja es farà segons el tipus d'acabat.

Tots els treballs de reparació, els durà a terme un professional qualificat.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

6. Instal·lacions
6.1. Instal·lació d'audiovisuals
6.1.1. Antenes de televisió i ràdio

Descripció

Una antena és un dispositiu generalment metàl·lic capaç de radiar i rebre ones de ràdio que adapta l'entrada/ eixida del receptor/transmissor al mitjà.

Converteix l'ona guiada per la línia de transmissió (el cable o guia d'ona) en ones electromagnètiques que es poden transmetre per l'espai lliure.

Hi ha diferents tipus d'antena en funció de la manera de radiació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'antenes es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes si n'hi hagués i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació com ara antenes, pals, amplificador, caixes de distribució, derivació, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes de construcció.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Especialment, hauran de ser sotmesos a control de recepció els materials reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

- Equip de captació.

Torre i les peces de fixació, generalment d'acer galvanitzat.

Antenes per a UHF, ràdio i satèl·lit, i elements annexos: suports, ancoratges, traves, etc., hauran de ser de materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquest efecte.

Cable coaxial de tipus intempèrie i, si no se'n té, almenys que estigui protegit adequadament.

Conductor de connexió de terra des de l'antena.

- Equipament de capçalera.

Canalització d'enllaç.

Recintes (armari o habitació) d'instal·lació de telecomunicacions superior (RITS).

Equip amplificador.

Caixes de distribució.

Cable coaxial.

- Xarxa.

Xarxa d'alimentació, xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior de l'usuari, amb cable coaxial, amb conductor central de fil de coure, un altre d'exterior amb entramat de fils de coure, un de dielèctric intercalat entre els dos, i el recobriment exterior plastificat (tub de protecció), amb registres principals.

Punt d'accés a l'usuari (PAU).

Presa d'usuari, amb registres de terminació de xarxa i de presa.

- Registres.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Per a l'equip de captació, el suport serà tot mur o element resistent, situat en coberta, a què es pugui ancorar mitjançant peces de fixació l'antena perfectament aplomada, sobre el qual es muntaran les diferents antenes (no s'assegurarà a la impermeabilització de la terrassa o la protecció).

L'equipament de capçalera anirà adossat o encastat a un element suport vertical del RITS en tot el contorn. La resta de la instal·lació amb la xarxa de distribució, caixes de derivació i de presa, el suport serà els paraments verticals o horitzontals, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o encastats, en què s'encontraran aquests a falta de revestiments.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

No es permet adossar l'equip d'amplificació als paraments de la sala de màquines de l'ascensor.

Les canonades han d'anar per davall de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel de 30 cm almenys.

Procés d'execució

- **Execució**

Es fixarà el pal a l'element resistent de la coberta mitjançant peces de fixació i perfectament aplomat. S'hi uniran les antenes amb els elements de fixació especials, mantenint una distància entre antenes no menor d'1 m, i col·locant sobre la part superior del pal UHF i la inferior, FM, si hi ha instal·lació de radiodifusió (independents de les antenes parabòliques). La distància de l'última antena per davall del mur o paviment no serà menor d'1 m.

El cable coaxial es tirarà des de la caixa de connexió de cada antena, i discorrerà per l'interior de l'antena fins al punt d'entrada a l'immoble a través d'element passamurs. A partir d'ací discorrerà la canalització d'enllaç formada per quatre tubs encastats o superficials de PVC o acer, fixats mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç en paret. Es farà la connexió de terra de l'antena.

Executat el RITS, es fixarà l'equip d'amplificació i de distribució adossant-lo o encastant-lo al parament vertical en tot el contorn; es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. Al fons, es fixarà l'equip amplificador i es connectarà a la caixa de distribució mitjançant cable coaxial i a la xarxa elèctrica interior de l'edifici. El registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop d'aquesta com sigui possible (s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal en angles no majors de 90°).

Per a edificis en altura la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaletes. Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o en superfície, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió necessaris; quedarà tancat amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic; o bé mitjançant encast en el mur d'una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes amb unes mides mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa de dispersió s'executarà a través de tubs o canaletes fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar a les preses d'usuari.

En els trams d'instal·lació encastada (verticals o horitzontals), l'amplària de les regates no superarà el doble de la fondària, i quan es disposin regates per les dues cares del barandat la distància entre aquestes serà com a mínim de 50 cm. El cable es doblegarà en angles superiors a 90°.

Per a trams de la instal·lació superiors d'1,20 m i canvis de secció s'intercalaran caixes de registre.

Els tubs-cable coaxial quedaran allotjats dins de la regata feta, i penetrarà el tub de protecció 5 mm a l'interior de cada caixa de derivació, que connectarà mitjançant el cable coaxial amb les caixes de presa.

Les caixes de derivació s'instal·laran en caixes de registre en lloc fàcilment accessible i protegida dels agents atmosfèrics.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual cosa servirà d'ajuda la utilització de guies impregnades amb materials que facin més fàcil que esvarin per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm que sobreïxi 20 cm en els extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les pastilles de connexió i de distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.

Es procedirà al muntatge dels equips i aparells i a la col·locació de les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps i enrasades amb la resta del parament.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Equip de captació:

Ancoratge i verticalitat del pal.

Situació de les antenes al pal.

- Equip d'amplificació i distribució:

Subjecció de l'armari de protecció.

Verificació que hi ha punt de llum i base, i clavilla per a la connexió de l'alimentador.

Fixació de l'equip amplificador i de la caixa de distribució.

Connexió amb la caixa de distribució.

- Canalització de distribució:

Comprovació que hi ha un tub de protecció.

- Caixes de derivació i de presa:

Connexions amb el cable coaxial.

Altura de situació de la caixa i adossament de la tapa al parament.

- **Assaigs i proves**

Ús de la instal·lació.

Comprovació dels nivells de qualitat per als serveis de radiodifusió sonora i de televisió establits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

6.1.2. Telecomunicació per cable

Descripció

La instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions està destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicació per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei, fins a les preses dels usuaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telecomunicació, es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció, sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, preses d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
- Xarxa d'alimentació:
Enllaç mitjançant cable:
Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.
Canalització d'enllaç fins al recinte principal dins del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.
Enllaç a través de mitjans radioelèctrics:
Elements de captació, situats en coberta.
Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).
Equips de recepció i processament d'aquests senyals.
Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió en el recinte principal.
- Xarxa de distribució.
Conjunt de cables (coaxials) i altres elements que van des del registre principal, situat en el RITI i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari; i recolzant sobre els registres secundaris i de terminació de la xarxa, arriba fins als registres de presa dels usuaris.
- Elements de connexió:
Punt de distribució final (interconnexió).
Punt de terminació de la xarxa (punt d'accés a l'usuari) dels serveis de difusió de televisió i telèfon, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda. Aquest punt podrà ser: punt de connexió de serveis, una presa d'usuari o un punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari.
La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució, en cas d'incloure'l es tindrà en compte que des del repartidor de cada operador (en el registre principal), partirà un sol cable en xarxa interior.
Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establertes en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclòs el corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assais.
Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials, aquells que estan reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç, registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

Tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt final d'aquesta estaran totalment acabats si la xarxa discorre en superfície, sobre canaletes o galeries, o sense revestiments, si és encastada.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació serà aplicable el que es preveu en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.
S'evitarà que els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions s'encontren en la vertical de canalitzacions o desaigües, i se'n garantirà la protecció enfront de la humitat.

Procés d'execució
- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes; la tapa serà de formigó o fosa, i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.
S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb dos conductes per a TLCA telecomunicació per cable), protegits amb tubs de PVC rígids de parets interiors llises, i fixades al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç fins al RITI amb els registres intermedis que siguin necessaris cada 30 m en canalització encastada o superficial, o cada 50 m en subterrània, o en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats). Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar amb tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos, podrà instal·lar-se encastada, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran amb grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.
S'executarà el RITI, on es fixarà la caixa del registre principal de TLCA; es fixarà als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns, es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal tindrà les dimensions necessàries per a albergar els elements de derivació que proporcionen els senyals als diferents usuaris, i s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal. Si excepcionalment no pogués ser així, es projectarà al més a prop possible i s'admetrà una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.
Per a edificis en altura s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígids, galeria vertical o canaleta dues per a TLCA). Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.
En la canalització principal es col·locaran els registres secundaris; aquests es podran executar practicant al mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant fusta o plàstic) per a subjectar els elements de connexió necessaris amb caragols; es tancarà amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o bé encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes de dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.
La xarxa secundària s'executarà a través de tubs o canaletes, fins a arribar a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge; posteriorment, s'uniran els registres terminals de la xarxa amb els diferents registres de presa per als serveis de difusió de televisió, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
Es procedirà a la col·locació dels conductors, amb l'ajuda de la utilització de passafils (guies) impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.
En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm, que sobreeixirà 20 cm pels extrems de cada tub.
Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.
En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta) i el RITI des d'on es desenvolupa la instal·lació com s'ha indicat partint des del registre principal.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i s'hi col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.
Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.
Profunditat d'encastos.
Penetració de tubs en les caixes.
Enrasament de tapes amb paraments.
Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió…
- **Assaigs i proves**

Ús de la canalització.
Existència de fil guia.

Conservació i manteniment
Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

6.1.3. Megafonia

Descripció
Instal·lació de sistemes de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en alta impedància en locals d'edificis.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
El mesurament i la valoració de la instal·lació de megafonia es farà per metre lineal per a conductors, tubs aïllants, etc., com ara longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha.
La resta de components de la instal·lació, com ara servei de connexió, unitat amplificadora, caixes de distribució, derivació, pas, interruptors, reguladors de nivell sonor, altaveus, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o d'avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Equips amplificadors centrals:
Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors, etc.
- Fonts de programa de diferents tipus:
Per a ús general, reproductors magnetofònics i de discs compactes.
En instal·lacions de difusions de diversos programes simultanis, sintonitzadors de radiodifusió.
Serveis per via telefònica o de radiofreqüència.
Per a avisos orals, micròfon dinàmic.
- Xarxa general de distribució: constituïda per uns circuits de la instal·lació o diversos (des del punt de vista funcional, un circuit per a cada programa simultani i físicament per a cada grup d'altaveus que es regulen independentment), i incloent-hi els nivells de línies principals de distribució, ramals de distribució, i línies terminals, amb conductors bifilars o multiparells, amb els tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació, distribució.
- Altaveus (encastats o en superfície) i elements complementaris d'actuació local:
Altaveus d'alta o baixa impedància amb reixeta difusora o caixa acústica.
- Selectors de programes, reguladors de nivell sonor, etc.

Tot això acompanyat d'una connexió d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió de l'edifici i per a la connexió d'aquest equip a la xarxa de connexió de terra.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

Les condicions en què hagi de trobar-se el suport de la instal·lació dependran de la classe de canalització que es faci:

Canalització superficial per a línies principals i ramals de distribució, quan discorrin sobre sostres falsos desmuntables registrables, o zones de pas molt restringit, també per a les línies terminals quan l'estesa es faci per zones de servei, com ara aparcaments i magatzems. En aquest cas, el suport serà els paraments verticals i horitzontals (sostres falsos), sobre els quals se subjectaran amb peces especials, que disposaran de tantes abraçadores com conductes hagi de suportar.
Canalització sobre safates, com a suport horitzontal a línies de distribució, quan l'estesa es dugui a terme per zones de pas molt restringit. Es caragolaran sobre murs i forjats totalment acabats, fins i tot revestits. El suport per a safates (perfil metàl·lic, xapa plegada, etc.) estarà caragolat a la safata per a conduccions.
Canalització encastada en general per a les línies terminals, podent utilitzar-se igualment per als ramals de distribució o línies principals quan discorrin per zones de pas continuat. El suport serà els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals es faran regates, una vegada aquests estiguin completament acabats sense revestiments encara.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Els conductors elèctrics seran tubs d'aïllant rígids per a canalitzacions de superfície i tubs d'aïllant flexibles per a canalitzacions encastades.

Procés d'execució

- **Execució**

Es col·locaran els equips amplificadors juntament amb les fonts de programa al local establert en el projecte. Si l'equip estigués constituït per diverses unitats, es fixaran aquestes a un bastidor, a fi de facilitar la interconnexió dels diferents elements, respectant en tot cas les condicions establertes pel fabricant quant a refrigeració i ventilació d'equips.
S'executarà la connexió entre l'equip amplificador i la xarxa de distribució en la caixa general de distribució. Aquesta anirà adossada o encastada als paraments del mateix local, i s'hi protegiran les línies, bé davall d'un tub, o mitjançant perfil de protecció.
Es procedirà a l'estesa de la xarxa de distribució:
En cas de canalitzacions en superfície, s'estendran els tubs d'aïllant rígid sobre la base suport i se subjectaran aquests mitjançant abraçadores. La base suport anirà fixada a sostres falsos o a l'interior de conductes de fàbrica preparats amb aquesta finalitat.
En cas de canalitzacions sobre safates, el suport per a aquestes es col·locarà sobre mur o parament, i sobre aquest es fixarà la safata mitjançant caragols, a l'interior dels quals discorreran els tubs subjectes mitjançant els elements de què aquestes van proveïts.
En cas de canalitzacions encastades, s'executaran les regates, que hauran de mantenir una distància mínima de 20 cm amb qualsevol altra instal·lació. S'utilitzarà tub aïllant flexible allotjat en la regata i haurà de penetrar 5 cm com a mínim en cada una de les caixes.
Es completarà l'execució de la xarxa de distribució amb la col·locació de les diferents caixes de distribució, derivació i pas, així com altaveus, interruptors, reguladors de so, selectors de programa, etc.
Es procedirà a la col·locació dels conductors elèctrics, servint-se de l'ajuda d'un passafils (guies) impregnats de components que faciliten que esvari per l'interior.
Es farà la connexió dels conductors amb els altaveus i amplificadors.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i es col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.
Les regates quedaran cobertes de morter o algeps i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Connexió d'alimentació:
Fixació de la caixa per a connexió i acoblament dels conductes.
- Unitat amplificadora:
Subjecció de l'equip o bastidor i connexió del servei i fonts de programa.
- Caixa general de distribució:
Fixació i connexions a l'interior i identificació de conductors.
- Canalització de superfície:
Dimensions de la regata i encaix.
Fixació de bases de suport.
Verificació que hi ha una placa tallafocs.
Diàmetre de tub aïllant rígid.
- Canalització sobre safata:
Fixació de suports i secció de safata.
- Canalització encastada:
Profunditat de la regata i diàmetre de tub aïllant flexible.
- Línia de distribució amb conductor bifilar o multiparell:
Identificació dels conductors i la secció.
- Caixes de distribució, derivació i de pas:
Connexions a l'interior.
Altura de situació mesurada des del sostre acabat i/o l'adossament en el parament.
- Interruptors, reguladors del nivell sonor, selectors de programa:
Comprovació que hi ha caixa per a encastar-hi el mecanisme.
Altura de situació, connexió dels conductors i adossament de la placa de tancament.
- Altaveu encastat:
Connexions entre altaveu i transformadors.
Fixació dels suports al buit i col·locació de la reixeta difusora.
- Altaveu de superfície:
Comprovació que hi ha caixa terminal i connexions entre transformador i altaveu.
Adossament de la placa de tancament.
Fixació d'altaveu a caixa acústica i d'aquesta al parament i altura de situació.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei.
Connexió d'alimentació.
Equip amplificador.
Aïllament entre circuits de distribució.
Curtcircuit de la xarxa de distribució.
Altaveus.
Selectors de programa.
Reguladors de nivell de so.

6.1.4. Telefonia

Descripció
Instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions, per a permetre l'accés al servei de telefonia al públic, des de la connexió de servei de la companyia subministradora fins a cada connexió dels usuaris de telèfon o xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
El mesurament i la valoració de la instal·lació de telefonia es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors… com ara longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.
La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, connexions d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
- Xarxa d'alimentació:
Enllaç mitjançant cable:
Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.
Canalització d'enllaç fins al recinte principal situat al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.
Enllaç mitjançant mitjans radioelèctrics:
Elements de captació, situats en coberta.
Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).
Equips de recepció i processament d'aquests senyals.
Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió al recinte principal.
- Xarxa de distribució:
Conjunt de cables multiparells (parells solts fins a 25) des del punt d'interconnexió en el RITI fins als registres secundaris. Aquests cables estaran coberts per una cinta d'alumini llisa i una capa contínua de plàstic ignífuga. Quan la xarxa de distribució es considera exterior, la coberta dels cables serà una cinta d'alumini recoberta de copolímer d'etilè i una capa contínua de polietilè col·locada per extrusió per a formar un conjunt totalment estanc.
- Xarxa de dispersió:
Conjunt de parells individuals (cables de connexió interior) i altres elements que parteixen dels registres secundaris o punt de distribució fins als punts d'accés a l'usuari (PAU), als registres de terminació de la xarxa per a TB+RSDI (telefonia bàsica + línies RDSI). Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. En cas que la xarxa de dispersió sigui exterior, la coberta estarà formada per una malla de fil d'acer, col·locada entre dues capes de plàstic de característiques ignífugues.
- Xarxa interior d'usuari.
Cables des dels PAU fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de connexió. Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. Cada parell estarà format per conductors de coure electrolític pur de calibre no inferior a 0,50 mm de diàmetre, aïllat per una capa contínua de plàstic pintada segons el codi de colors; per a habitatges unifamiliars aquesta capa serà de polietilè.
Elements de connexió: punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.
Regletes de connexió.
Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, igual que els requisits tècnics relatius a les ICT per a la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI), en cas que n'hi hagi.
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials per a cada cas aquells reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, com són arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i connexió.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt on acaba aquesta, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o a falta de revestiments si són encastats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a accessos i cablejat, interconnexions potencials i apantallament, descàrregues atmosfèriques, connexions d'una RSDI amb altres serveis, etc., i el que s'estableix en el punt 7 de l'annex IV del mateix Reial decret, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

Procés d'execució

- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; aquesta disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes, la tapa serà de formigó o fosa i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb quatre conductes per a TB+1 conducte per a RDSI, protegits amb tubs de PVC rígid de parets interiors llises, fixats al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç, amb els registres intermedis que siguin necessaris (cada 30 m en canalització encastada o superficial o cada 50 m en subterrània, i en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats), fins al RITI. Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar per tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos podran instal·lar-se encastades, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

Executat el RITI, es fixarà la caixa del registre principal de TB+RDSI, i als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns. Es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal s'executarà amb les dimensions adequades per a allotjar-hi les regletes del punt d'interconnexió, així com la col·locació de les guies i suports necessaris per a l'encaminament de cables i ponts. Aquest registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop com sigui possible i s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

En cas d'edificis en altura, la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaleta (1 per a TB+RDSI). Si la canalització és horitzontal, aquesta s'executarà soterrada, encastada o anirà superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran, exclusivament, xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris que es podran executar practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió que siguin necessaris. Es tancaran amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes que tindran com a dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

S'executarà la xarxa de dispersió a través de tubs o canaletes, fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari. Aquesta s'executarà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar als punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual osa servirà d'ajuda la utilització de passafils o guies impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de què sobreeixirà 20 cm pels extrems.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre les RITS (on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta), i el RITI, des del qual es desplega la instal·lació com s'indica anteriorment partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats a mesura que la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i es col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.
Profunditat d'encastos.
Penetració de tubs en les caixes.
Enrasament de tapes amb paraments.
Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió, etc.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei:
- Requisits elèctrics:
Segons el Reial decret 346/2011, d'11 de març.
- Ús de la canalització:
Existència de fil guia.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

6.1.5. Interfonia i vídeo

Descripció

Instal·lació que consta d'un sistema exterior format per una placa que fa telefonades, un sistema de telecàmeres de gravació, un sistema de recepció d'imatges amb monitor interior, i un sistema d'obertura de portes. Es pot mantenir conversa interior-exterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'interfonia i vídeo es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes (si n'hi ha), i la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara càmeres, monitors, distribuïdor de senyal de vídeo, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Conducció:
Tub d'aïllant flexible.
Cable coaxial de 75 ohms.
- Al vestíbul d'entrada a l'edifici:
Un mòdul base amb caixa d'encastar i amplificador.
Un o diversos mòduls d'ampliació amb caixa d'encastar i polsadors.
Una telecàmera amb obturador i llums d'il·luminació.
Un mecanisme d'obertura de porta.
- A l'interior de l'edifici:
Un conjunt de monitor (caixa, marc, connector i monitor).
- En la centralització:
Una font d'alimentació general.
- En cada planta:
Un distribuïdor de senyal de vídeo.
Tot això acompanyat d'una instal·lació de presa de terra dels elements de comandament.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals s'adossaran o s'encastaran els diferents mecanismes de la instal·lació, així com les conduccions; estaran totalment acabats en cas d'adossar els mecanismes, i a falta de revestiment per a fer regates i encastos.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Definits els emplaçaments d'armaris, caixes i monitors, es procedirà a l'estesa de les canalitzacions després de l'obertura de regates.

Els empalmaments dels diferents trams de cable coaxial usat seran continus, raó per la qual aquests s'executaran mitjançant connectors coaxials adequats, i s'empraran també per a la connexió als equips. Els cables mantindran un codi de colors, diferents dels de telefonia, TV, etc., per a la identificació i connexió.

Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes d'instal·lació i plans de projecte.

Es col·locaran els conductors elèctrics, amb l'ajuda de la utilització de passafils impregnats de components que facilitin que esvaren per l'interior.

Una vegada executades les canalitzacions, es procedirà a la recepció d'elements encastats i la subjecció d'armaris o panells.

La connexió del cable coaxial als connectors de monitor, distribuïdors, amplificadors, selectors i canviadors automàtics, estarà correctament efectuada, fins i tot es farà una lleugera pressió amb unes alicates en la brida de subjecció de la malla de coaxial.

Es respectarà l'alçària de la caixa que es vol encastar, de manera que ha de quedar la part superior d'aquesta a 1,70 m de terra.

La telecàmera es col·locarà orientada cap a fonts lluminoses potents, per evitar grans diferències de lluminositat i reflexió per part d'objectes polits i superfícies blanques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats tal com es desenvolupa la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Sistemes de fixació dels diferents elements de la instal·lació.
Altura de col·locació de la placa exterior.
Observació de les connexions o empalmaments.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei:
- Connectar la font d'alimentació a la xarxa i comprovar les tensions que subministra.
- Efectuar des de la placa una telefonada a cada terminal i comprovar:
Recepció de la telefonada.
Regulació del volum d'audició mitjançant el potenciòmetre de la unitat amplificadora.
Regulació de la lluentor i contrast del monitor.
Accionament de la tecla del telèfon, comprovar el funcionament del mecanisme d'obertura de porta.
El funcionament dels llums dels targeters.

Els valors d'impedància d'entrada i eixida de tots els elements del sistema, han de coincidir amb els de la impedància característica del cable coaxial que s'empri.

Conservació i manteniment
Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

6.2. Acondicionament de recintes/Confort
6.2.1. Aire condicionat

Descripció
Instal·lacions de climatització, que amb equips de condicionament d'aire modifiquen les característiques dels recintes interiors (temperatura, contingut d'humitat, moviment i puresa) amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, i així observar les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i modificacions posteriors (Reial decret 238/2013, de 5 d'abril; Reial decret 249/2010, de 5 de març; Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre.
Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.
Mitjançant les instal·lacions tèrmiques, construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.
Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Les canonades es mesuraran i valoraran per metre lineal d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.
Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior.
La resta de components de la instal·lació, com ara aparells de finestra, consoles, inductors, ventiloconvectors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada, incloent-hi tots els accessoris i connexions necessaris perquè funcionin correctament.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorpori a les unitats d'obra
Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.
S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.
S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Han de ser empreses instal·ladores autoritzades le que s'encarreguin de portar a terme l'execució de les instal·lacions.
La instal·lació es durà a terme amb subjecció al projecte o memòria tècnica, segons correspongui, i s'ajustarà a la normativa vigent i a les normes de la bona pràctica. Si la instal·lació requereix l'elaboració de projecte, n'ha de supervisar l'execució la direcció facultativa. Tot el que s'ha dit anteriorment és igualment aplicable a les preinstal·lacions, enteses com a instal·lacions especificades, però no muntades parcialment o totalment.

Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, en què la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.
En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades seran tacs i caragols, amb una separació màxima entre aquests de 2 m.
En cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals aniran sota del paviment o pel forjat, per evitar travessar elements estructurals. En trams verticals, discorreran a través de regates practicades en els paraments, que s'executaran preferentment a màquina una vegada arrebossat el barandat i tindran una profunditat no major de 4 cm quan sigui rajola massissa i d'1 tub per a rajola buida, i serà l'ample inferior a dues vegades la profunditat. Les regates es duran a terme preferentment en les tres filades superiors. Quan es practiquin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates a marcs i premarcs serà com a mínim de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, i s'interposarà entre aquestes i el tub un anell elàstic.
Quan s'hagi de travessar un element estructural o obres es farà a través de passamurs.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.
Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat amb coure, etc.).
Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic i, en cap cas, se soldarà al tub.
No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació, com ara preses de terra.
En les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat, es procurarà que l'acer vagi primer en el sentit de circulació de l'aigua per evitar la precipitació d'ions de coure sobre l'acer, dissolent l'acer i perforant el tub.
El recorregut de les canonades no travessarà fumerals ni conductes.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 2.1.2, es disposaran sistemes antiretorn per a evitar la inversió del sentit del flux abans dels aparells de refrigeració o climatització.

Procés d'execució
- **Execució**

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.
Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes o encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte la separació mínima de 25 cm entre les canonades de la instal·lació i canonades veïnes. La distància a qualsevol conducte elèctric serà com a mínim de 30 cm, i haurà de passar per davall d'aquest últim.
- Canonades:

D'aigua:
Les canonades estaran instal·lades de manera que tinguin un aspecte net i ordenat, disposades en línies paral·leles o a escaire amb els elements estructurals de l'edifici o amb tres eixos perpendiculars entre si. Les canonades horitzontals, en general, hauran d'estar col·locades pròximes al sostre o a terra, deixant sempre espai suficient per a manipular l'aïllament tèrmic. L'accessibilitat serà tal que pugui manipular-se o substituir-se una canonada sense haver de desmuntar la resta. El pas per elements estructurals es farà amb passamurs i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. La canonada no travessarà fumerals ni conductes. Els dispositius de subjecció estaran situats de manera que assegurin l'estabilitat i alineació de la canonada. Sobre barandats, els suports es fixaran amb tacs i caragols. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. No se soldarà el suport al tub. Totes les unions, canvis de direcció i eixides de ramals es faran únicament mitjançant accessoris soldats; si calgués aplicar un element roscat, no s'enroscarà al tub, s'utilitzarà el corresponent enllaç de con elàstic a compressió. La bomba es recolzarà sobre bancada amb elements antivibratoris, i la canonada en la qual va instal·lada disposarà d'acoblaments elàstics per a no transmetre cap mena de vibració ni esforç radial o axial a la bomba. Les canonades d'entrada i sortida d'aigua, quedaran bé subjectes a la refrigeradora i la seva unió amb el circuit hidràulic es farà amb acoblaments elàstics.
Per a refrigerants:
Les canonades de connexió per a líquid i aspiració de refrigerant, s'instal·laran en obra, utilitzant maneguets per a la unió. Les canonades seran tallades segons les dimensions establides en obra i es col·locaran al seu lloc sense necessitat de forçar-les o deformar-les. Estaran col·locades de manera que puguin contraure's i dilatar-se, sense deterioració per a si ni per a qualsevol altre element de la instal·lació. Tots els canvis de direcció i unions es faran amb accessoris amb soldadura incorporada. Tot pas de tubs per forjats i barandats portarà una camisa de tub de plàstic o metàl·lic que li permeti la lliure dilatació. Les línies d'aspiració de refrigerant s'aïllaran per mitjà de conquilles preformades de cautxú esponjós d'1,30 cm de grossària, a fi d'evitar condensacions i el recalfament del refrigerant.
- Conductes:

Els conductes es recolzaran i fixaran, de tal manera que estiguin exempts de vibracions en qualsevol condició de funcionament. Els elements de suport aniran protegits contra l'oxidació. Preferentment, no s'obriran buits als conductes per a l'allotjament de reixetes i difusors, fins que no hagi sigut feta la prova d'estanquitat. Les unions entre conductes de xapa galvanitzada es faran mitjançant les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte, i s'engraparan fent un plec en cada conducte. Totes les unions de conductes als equips es faran mitjançant juntes de lona o un altre material flexible i impermeable. Els cavalcaments es faran en el sentit del flux de l'aire i les vores i els bonys s'igualaran fins que presentin una superfície llisa, tant en l'interior com en l'exterior del conducte de 5 cm d'ample com a mínim. El suport del conducte horitzontal s'encastarà en el forjat i quedarà sensiblement vertical per a evitar que transmeti esforços horitzontals als conductes. Segons el CTE DB HS 5, apartat 3.3.3.1, la sortida de la ventilació primària no haurà d'estar situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i haurà de sobrepassar-la en altura. Segons el CTE DB HS 5, apartat 4.1.1.1, per als desaigües de tipus continu o semicontinu, com els dels equips de climatització, les safates de condensació, etc., haurà de prendre's 1 UD per a 0,03 dm^3/s de cabal estimat.
- Reixetes i difusors:

Totes les reixetes i difusors s'instal·laran enrasats, anivellats i a escaire, i el muntatge impedirà que entren en vibració. Els difusors d'aire estaran construïts d'alumini anoditzat preferentment, que haurà de generar, en els elements cònics, un efecte inductiu que produeixi aproximadament una mescla de l'aire de subministrament amb un 30% d'aire del local, i estaran dotats de comportes de regulació de cabal. Les reixetes d'impulsió podran ser d'alumini anoditzat extrudit, seran de doble deflexió, amb làmines davanteres horitzontals i posteriors verticals ajustables individualment, amb comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de retorn podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes a 45° i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic.
Les reixetes d'extracció podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes, a 45°, comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de descàrrega podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes; el disseny o la col·locació impedirà l'entrada d'aigua de pluja i estaran dotades de malla metàl·lica per a evitar l'entrada d'ocells. Les boques d'extracció seran de disseny circular, construïdes en material plàstic llavable, tindran el nucli central regulable i disposaran de contramarc per a muntatge.
Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de tots els elements integrants en la instal·lació coincideixen amb els de projecte i, en cas contrari, es procedirà a la nova ubicació o definició d'acord amb el criteri de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat marcarà, en presència de la direcció facultativa, els diversos components de la instal·lació. Es faran les regates per a tots els elements que hagin d'anar encastats per a falcar-los, posteriorment, amb elements específics o a base de pastes d'algeps o ciment. Al mateix temps, se subjectaran i fixaran els elements que hagin d'anar en superfície i els conductes colgats es col·locaran en les rases; així mateix, es faran i muntaran les conduccions que hagin de fer-se *in situ*.
- Equips d'aire condicionat:

Els conductes d'aire quedaran fixats a les boques corresponents de la unitat i tindran una secció major o igual que la de les boques de la unitat corresponent. L'aigua condensada es canalitzarà cap a la xarxa d'evacuació. Es fixarà sòlidament al suport pels punts previstos, amb juntes elàstiques, a fi d'evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici. La distància entre els accessos d'aire i els paraments d'obra serà major o igual a 1 m. Una vegada col·locats els tubs, conductes, equips, etc., es procedirà a la interconnexió d'aquests, tant frigorífica com elèctrica, i al muntatge dels elements de regulació, control i accessoris.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada acabada l'execució, les xarxes de canonades han de ser netejades internament abans de portar a cap les proves de servei, per a eliminar-ne pols, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.
En el cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire de sortida de les obertures no contingui pols a simple vista. Una vegada fixada l'estanquitat dels circuits, es dotarà el sistema de càrregues completes de gas refrigerant.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

La instal·lació es rebutjarà en cas de:
Canvi de situació, tipus o paràmetres de l'equip, accessibilitat o emplaçament de qualsevol component de la instal·lació de climatització. Diferències respecte al que s'especifica en el projecte o a les indicacions de la direcció facultativa.
Variacions en diàmetres i forma de subjecció de les canonades i conductes. Equips desnivellats. Els materials que no siguin homologats, sempre que els exigeixi el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE).
Les connexions elèctriques o les canonades siguin defectuoses.
No es disposi d'aïllament per al soroll i la vibració en els equips frigorífics, o aïllament en la línia de gas.
El traçat d'instal·lacions no sigui paral·lel a les parets i sostres.
El nivell sonor en les reixetes o difusors sigui major que el permès en la IT.IC.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).
Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).
Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).
Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).
Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).
Proves d'ajust i equilibrat, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).
Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de climatització s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:
a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3
b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT. 3.4.
c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT. 3.5.
d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT. 3.6.
e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT. 3.7.

6.2.2. Calefacció

Descripció

Instal·lació de calefacció que s'empra en edificis per a modificar la temperatura de l'interior, amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, en compliment de les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.
Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.
Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007 s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.
Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i conductes es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.
La resta de components de la instal·lació com ara calderes, radiadors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcionen correctament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.
S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.
S'acceptaran, per a la instal·lació i ús als edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.
Les calderes que s'instal·len compliran la nova instrucció IT 3.8 «Limitació de temperatures», aprovada per Reial decret 1826/2009.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.
En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades es posaran amb tacs i caragols sobre barandats, amb una separació màxima entre si de 2 m.
En el cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals anirà per sota del paviment (radiant) o suspesa del forjat, per evitar travessar elements estructurals; en trams verticals, discorrerà a través de regates practicades als paraments, que s'executaran preferentment a màquina i una vegada arrebossat el barandat. Tindran una profunditat no major de 4 cm quan es tracti de rajola massissa i d'1 tub en cas de rajola buida, i l'ample de la regata no serà mai major que dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors; si no és així, tindran una longitud màxima d'1 m. Quan es practiquen regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates respecte als marcs i premarcs serà, com a mínim, de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, interposant entre aquestes i el tub un anell elàstic.
Quan s'hagi de travessar un element estructural o obra es farà a través de passamurs.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.
Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic, i en cap cas se soldaran al tub.
S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat/coure, etc.).
S'evitaran les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat.
No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació com a preses de terra.
Per a la fixació dels tubs s'evitarà la utilització d'acer/morter de calç (no massa recomanat) i d'acer/algeps)incompatible.
El recorregut de les canonades no haurà de travessar fumerals ni conductes.

Procés d'execució

- **Execució**

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.
Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat a marcar de tots els components de la instal·lació en presència d'aquesta, i procedirà a la col·locació de la caldera, les bombes i el vas d'expansió tancat.
Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes i encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte que hi hagi una separació mínima de 25 cm entre els tubs de la instal·lació de calefacció i les canonades veïnes. S'haurà d'evitar la proximitat amb qualsevol conducte elèctric.
Abans de la instal·lació, les canonades s'hauran de reconèixer i netejar per a eliminar-ne els cossos estranys.
Les calderes i bombes de calor es col·locaran en bancada o parament, segons recomanacions del fabricant, i quedaran fixades sòlidament. Les connexions enroscades o embridades aniran segellades amb cinta o junta d'estanquitat de manera que els tubs no produeixin esforços en les connexions amb la caldera. Al voltant de la caldera es deixaran espais lliures per a facilitar labors de neteja i manteniment. Es connectarà al conducte d'evacuació de fums i a la canalització del vas d'expansió si aquest és obert.
Els conductes d'evacuació de fums s'instal·laran amb mòduls rectes de cilindres concèntrics amb aïllament intermedi, connectats entre si amb brides d'unió normalitzades.
Es muntaran i fixaran les canonades i conductes, siguin vistes o encastades en regates que posteriorment es taparan amb pasta d'algeps. Les canonades i conductes seran com a mínim del mateix diàmetre que les boques que els corresponguin i, en el cas de circuits hidràulics, se'n faran les unions amb acoblaments elàstics. Cada vegada que s'interrompi el muntatge es taparan els extrems oberts.
Les canonades i els conductes s'executaran seguint línies paral·leles i a escaire amb elements estructurals i amb tres eixos perpendiculars entre si, buscant un aspecte net i ordenat. Es posaran de forma que deixen un espai mínim de 3 cm per a la posterior col·locació de l'aïllament tèrmic i de manera que permeten manipular-se i substituir-se sense desmuntar la resta de l'estructura. En cas de conductes per a gasos amb condensats, tindran un pendent de 0,5% per a evacuar-los.
Les unions, canvis de direcció i eixides es podran fer mitjançant accessoris soldats o roscats, per assegurar l'estanquitat de les unions mitjançant pintura de les rosques amb mini o emprant estopes, pastes o cintes. Si no s'especifica, les reduccions de diàmetre seran excèntriques i es col·locaran enrasades amb les generatrius dels tubs que cal unir.
Les unitats terminals de consum instal·lador autoritzat (radiadors, convectors, etc.), es fixaran sòlidament al parament i s'anivellaran, amb tots els elements de control, maniobra, connexió, visibles i accessibles.
Es farà la connexió de tots els elements de la xarxa de distribució d'aigua o aire, de la xarxa de distribució de combustible, i de la xarxa d'evacuació de fums, així com el muntatge de tots els elements de control i altres accessoris.
En el cas d'instal·lació de calefacció per sòl radiant, s'estendran les canonades per davall del paviment en forma de serpentí o caragol, i serà el pas entre tubs no superior a 20 cm. El tall de tubs per a la unió o connexió es farà perpendicular a l'eix i eliminant-ne rebaves. En cas d'accessoris de compressió, s'aixamfranarà l'aresta exterior. La distribució d'aigua es farà a una temperatura de 40 a 50 °C, perquè el paviment arribi a una tempratura mitjana de 25-28 °C, mai major de 29 °C.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Condicions d'acabament

Una vegada acabada l'execució, les xarxes de canonades hauran de ser netejades internament abans de fer les proves de servei, eliminant-ne pols, escates, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment, es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En cas d'ACS, es mesurarà el pH de l'aigua, i es repetirà l'operació de neteja i rentada fins que aquest sigui major de 7.5.
En cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista..

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Calderes:
Instal·lació de la caldera. Unions, fixacions, connexions i comprovació que estan tots els accessoris d'aquesta.
- Canalitzacions, col·locació:
Diàmetre diferent de l'especificat.
Punts de fixació amb trams menors de 2 m.
Buscar que els elements de fixació no estiguin en contacte directe amb el tub, que no hi hagi trams de més de 30 m sense lira, i que les seves dimensions corresponguin amb les especificacions del projecte.
Comprovar que les unions tenen mini o elements d'estanquitat.
- En el calorifugatge de les canonades:
Hi ha pintura protectora.
El gruix de la conquilla es correspon al del projecte.
Distància entre tubs i entre tubs i parament és superior a 2 cm.
- Col·locació de maneguets passamurs:
Comprovar que n'hi ha i tapar-los amb massilla. Amplària superior a 1 cm.
- Col·locació del vas d'expansió:
Fixació. Unions enroscades amb mini o element d'estanquitat.
- Situació i col·locació de la vàlvula de seguretat, aixeta de mascle, equip de regulació exterior i ambiental, etc.
Unions enroscades o embridades amb elements d'estanquitat.
- Situació i col·locació del radiador. Fixació al paviment o al parament. Unions. Hi ha porgador.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).
Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).
Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).
Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).
Proves d'estanquitat de fumerals (IT 2.2.6).
Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).
Proves d'ajust i equilibrament, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).
Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de calefacció s'utilitzaran i mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:
a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3.
b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT 3.4.
c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT 3.5.
d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT 3.6.
e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT 3.7.

6.2.3. Instal·lació de ventilació

Descripció

Instal·lació per a la renovació d'aire dels diferents locals d'edificació d'acord amb l'àmbit d'aplicació del CTE DB HS 3 i amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, observant les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.
Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.
Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.
Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.
Els edificis disposaran de mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.
Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es consideraran els criteris de ventilació indicats en la norma UNE-EN 16798-3:2018.
S'usaran dispositius automàtics que permeten variar el cabal d'aire exterior mínim de ventilació en funció del nombre de persones presents.
La ventilació mecànica s'adoptarà per a tota classe de sistemes de climatització, encara que és recomanable també per als altres sistemes a implantar en locals temperats tèrmicament.
L'aire exterior serà sempre filtrat i tractat tèrmicament abans que entri als locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior, a excepció dels formats per peces prefabricades que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes i capa d'aïllament en el forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.
L'aïllament tèrmic es mesurarà i valorarà per metre quadrat.
La resta d'elements de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per unitat, totalment col·locats i connectats.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent. S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.
S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.
Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2, els productes tindran les característiques següents:
Conductes d'admissió: els conductes tindran secció uniforme i no presentaran obstacles en tot el recorregut.
Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que es pugui embrutar i seran practicables per a l'examen i la neteja cada 10 m com a màxim en tot el recorregut.
Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2.2, els conductes d'extracció per a ventilació mecànica compliran:
Cada conducte d'extracció, excepte els de la ventilació específica de les cuines, haurà de disposar, a la boca d'expulsió, d'un aspirador mecànic, i podran compartir diversos conductes d'extracció un mateix aspirador mecànic.
Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que s'embruten i seran practicables per a l'examen i la neteja en la coronació i en l'arrancada dels trams verticals.
Quan es prevegi que sobre les parets dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada aquests hauran d'aïllar-se tèrmicament de tal manera que s'eviti la producció de condensació Els conductes que travessen elements separadors de sectors d'incendi hauran de complir les condicions de resistència a foc de l'apartat 3 del DB SI 1.
Els conductes han de ser estancs a l'aire per a la pressió de dimensionament.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Condicions prèvies: suport

El suport de la instal·lació de ventilació seran els forjats, sobre els quals arrancarà l'element columna fins al final del conducte, i on s'hauran deixat previstos els buits de pas amb una amplitud per a poder col·locar al voltant del conducte un aïllament tèrmic de gruix mínim de 2 cm, i aconseguir que el pas a través d'aquest no sigui una unió rígida.
Cada tram entre forjats es recolzarà sobre el forjat inferior.

Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.
Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.1. Obertures:
Quan les obertures es disposen directament al mur haurà de col·locar-se un passamurs la secció interior del qual tingui les dimensions mínimes de ventilació previstes i se segellaran els extrems en el punt d'encontre amb el mur. Els elements de protecció de les obertures hauran de col·locar-se de tal manera que no es permeti l'entrada d'aigua des de l'exterior.
Quan els elements de protecció de les obertures d'extracció disposen de làmines, aquestes hauran de col·locar-se inclinades en la direcció de la circulació de l'aire.
Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.2. Conductes d'extracció:
Haurà de preveure's el pas dels conductes a través dels forjats i altres elements de partició horitzontal de manera que s'executin aquells elements necessaris per a això, com ara jous i cèrcols. Els buits de pas dels forjats hauran de proporcionar una amplitud perimètrica de 2 cm, que s'omplirà amb aïllant tèrmic.
El tram de conducte corresponent a cada planta haurà de descansar sobre el forjat inferior d'aquesta.
En cas de conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces hauran de col·locar-se cuidant la verticalitat, i s'admetrà una desviació de la vertical fins a 15º amb transicions suaus.
Quan les peces siguin de formigó en massa o d'argila cuita, s'asseguraran amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), per evitar la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i s'enrasarà la junta pels dos costats. Quan siguin d'un altre material, es faran les unions previstes en el sistema, cuidant l'estanquitat de les juntes.
Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció es taparan per evitar l'entrada d'enderrocs o altres objectes fins que s'hi col·loquen els elements de protecció corresponents.
Quan el conducte per a la ventilació específica addicional de les cuines sigui col·lectiu, cada extractor haurà de connectar-s'hi mitjançant un ramal que desembocarà en el conducte d'extracció immediatament per davall del ramal següent.
Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.3 Sistemes de ventilació mecànics:
Els aspiradors mecànics i els aspiradors híbrids hauran de disposar-se en un lloc accessible per a netejar-los.

Abans dels extractors de les cuines, es col·locarà un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan ha de reemplaçar-se o netejar-se aquest filtre.
Es disposarà un sistema automàtic que actuï de manera que tots els aspiradors híbrids i mecànics de cada habitatge funcionin simultàniament o bé adoptar qualsevol altra solució que impedeixi la inversió del desplaçament de l'aire en tots els punts.
L'aspirador híbrid o l'aspirador mecànic, si és el cas, haurà de col·locar-se aplomat i subjecte al conducte d'extracció o al revestiment.
El sistema de ventilació mecànica haurà de col·locar-se sobre el suport de manera estable i utilitzant elements antivibratoris.
Els empalmaments i les connexions seran estancs i estaran protegits per a evitar l'entrada o eixida d'aire en aquests.

- Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- Condicions d'acabament

Es revisarà que les juntes entre les diferents peces estan plenes i sense rebaves, en cas contrari es taparan o netejaran.
Una vegada completat el muntatge de les xarxes de conductes i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els darrers elements, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

- Conduccions verticals:
Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió correctes entre peces.
Verticalitat: comprovació.
Sustentació: sustentació de cada nivell de forjat correcta. Sistema de suport.
Aïllament tèrmic: gruix especificat. Continuïtat de l'aïllament.
Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements. Fixació. Travada, si és el cas.
- Connexions individuals:
Derivacions: connexió amb peça especial de derivació correcta. Col·locació correcta de la reixeta.
- Obertures i boques de ventilació:
Ample de la reculada (en cas d'estar col·locades en aquest).
Obertures de ventilació en contacte amb l'exterior: disposició per a evitar l'entrada d'aigua.
Boques d'expulsió. Situació respecte de qualsevol element d'entrada d'aire de ventilació, de la fita de la parcel·la i de qualsevol punt on pugui haver-hi persones de manera habitual que es troben a menys de 10 m de distància de la boca.
- Boques d'expulsió: disposició de malla antiocells.
- Ventilació híbrida: altura de la boca d'expulsió en la coberta de l'edifici.
- Mitjans de ventilació híbrida i mecànica:
Conductes d'admissió. Longitud.
Disposició de les obertures d'admissió i d'extracció en les zones comunes.
- Mitjans de ventilació natural:
Obertures mixtes en la zona comuna de trasters: disposició.
Nombre d'obertures de pas en la partició entre traster i zona comuna.
Obertures d'admissió i extracció de trasters: comunicació amb l'exterior i separació vertical entre si.
Obertures mixtes en magatzems: disposició.
Airejadors: distància de terra.
Obertures d'extracció: connexió al conducte d'extracció. Distància a sostre. Distància a racó o cantonada.

- Assaigs i proves

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

6.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra

Descripció

Instal·lació de baixa tensió: instal·lació de la xarxa de distribució elèctrica per a tensions entre 230 / 400 V, des del final de la connexió del servei de la companyia subministradora en el quadre o caixa general de protecció fins als punts d'utilització en l'edifici.
Instal·lació de connexió a terra: s'estableixen per a limitar la tensió que, respecte a la terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la protecció de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. És una unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes colgats en terra.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Instal·lació de baixa tensió: els conductors es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, tot això completament col·locat incloent-hi tub, safata o canal d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació i ajudes d'obra quan n'hi hagi. La resta d'elements de la instal·lació, com a caixa general de protecció, mòdul de comptador, mecanismes, etc., es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament, i per unitats d'endolls i de punts de llum, incloent-hi parts proporcionals de conductors, tubs, caixes i mecanismes.
Instal·lació de connexió de terra: els conductors de les línies principals o derivacions de la connexió de terra es mesuraran i valoraran per metre lineal, fins i tot tub d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació, ajudes d'obra de paleta i connexions. El conductor de connexió de terra es mesurarà i valorarà per metre lineal, fins i tot l'excavació i l'ompliment. La resta de components de la instal·lació, com ara piques, plaques, arquetes, etc., es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot ajudes i connexions.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Instal·lació de baixa tensió:
En general, la determinació de les característiques de la instal·lació s'efectua d'acord amb el que assenyala la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.
- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreplegats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagi aprovat per Administració pública competent.
- Línia general d'alimentació (LGA). És aquella que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per:
Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.
Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.
Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.
Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.
Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.
Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.
- Comptadors.
Col·locats en forma individual.
Col·locats en forma concentrada (en armari o en local).
- Derivació individual: és la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Les derivacions individuals estaran constituïdes per:
Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.
Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.
Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.
Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.
Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.
Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.
Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potència (ICP).
- Quadre general de distribució. Tipus homologats pel MICT:
Interruptors diferencials.
Interruptor magnetotèrmic general automàtic de tall omnipolar.
Interruptors magnetotèrmics de protecció bipolar.
- Instal·lació interior:
Circuits. Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions de projecte.
Punts de llum i preses de corrent.
Aparells i material elèctric menut per a instal·lacions de baixa tensió.
Cables elèctrics, accessoris per a cables i fils per a electrobobines.
- Regletes de la instal·lació, com ara caixes de derivació, interruptors, commutadors, base d'endolls, polsadors, brunzidors i regletes.
- Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió les executaran empreses instal·ladores en baixa tensió.
- En alguns casos la instal·lació inclourà grup electrogen o SAI. En la documentació del producte subministrat en obra, es comprovarà que coincideix amb el que s'indica en el projecte, les indicacions de la direcció facultativa i les normes UNE que siguin aplicables d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió: marca del fabricant. Distintiu de qualitat. Tipus d'homologació quan sigui procedent. Grau de protecció. Tensió assignada. Potència màxima admissible. Factor de potència. Cablejat: secció i tipus d'aïllament. Dimensions en planta. Instruccions de muntatge.
No procedeix la realització d'assaigs.
Les peces que no compleixin les especificacions de projecte hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.
- Instal·lació de connexió a terra:
Conductor de protecció.
Conductor d'unió equipotencial principal.
Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de connexió de terra.
Conductor d'equipotencialitat suplementària.
Born principal de terra, o punt de connexió a terra.
Massa.
Element conductor.
Presa de terra: poden ser barres, tubs, platines, conductors nus, plaques, anells o bé malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les combinacions. Altres estructures soterrades, amb excepció de les armadures pretensades. Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra no afectarà la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió i comprometrà les característiques del disseny de la instal·lació.
L'emmagatzematge en obra dels elements de la instal·lació es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.
Les intensitats admissibles dels cables es regiran d'acord amb la UNE-HD 60364-5-52.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- Condicions prèvies: suport

Instal·lació de baixa tensió:
La fixació es farà una vegada acabat completament el parament que la suporta. Les instal·lacions només podran executar-les empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.
El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o encastada.
En el cas d'instal·lació vista, aquesta es fixarà amb tacs i caragols a parets i sostres, i s'utilitzarà com a aïllant protector dels conductors tubs, safates o canaletes.
En el cas d'instal·lació encastada, els tubs flexibles de protecció es disposaran a l'interior de regates practicades als barandats. Les regates no tindran una profunditat major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un tub sobre la rajola buida, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors. Si no és així, tindrà una longitud màxima d'1 m. Quan es facin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm.
Instal·lació de connexió de terra:

El suport de la instal·lació de connexió de terra d'un edifici serà, d'una banda, el terreny, sigui el llit del fons de les rases de fonamentació a una profunditat no menor de 80 cm, o el terreny pròpiament dit, on es clavaran piques, plaques, etc.
El suport per a la resta de la instal·lació sobre nivell de rasant, línies principals de terra i conductors de protecció, seran els paraments verticals o horitzontals totalment acabats o sense revestiment, sobre els quals es col·locaran els conductors en muntatge superficial o encastats, aïllats amb tubs de PVC rígid o flexible respectivament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En general:
En general, per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
En la instal·lació de baixa tensió:
Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta. Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.
Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les condicions següents:
La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24 del REBT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.
Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte: l'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent; la condensació; la inundació per avaria en una conducció de líquids (en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per a assegurar-ne l'evacuació); la corrosió per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu; l'explosió per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable; la intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot fer-se sense danyar la resta de l'estructura.
En la instal·lació de connexió de terra:
Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.), no s'utilitzaran com a preses de terra per raons de seguretat.

Procés d'execució

- **Execució**

Instal·lació de baixa tensió:
Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació de baixa tensió coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'empresa instal·ladora, i en presència de la direcció facultativa, marcarà els diversos components de la instal·lació, com ara preses de corrent, punts de llum, canalitzacions, caixes, etc.
En marcar les esteses de la instal·lació es tindrà en compte la separació mínima de 30 cm amb la instal·lació de canonades.
Es comprovarà la situació de la connexió de servei, executada segons REBT i normes particulars de la companyia subministradora.
S'instal·larà la caixa general de protecció preferentment sobre la façana exterior de l'edifici, en llocs de lliure i permanent accés, de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.
Quan la connexió de servei sigui aèria, podrà instal·lar-se en muntatge superficial, a una altura sobre el sòl compresa entre 3 m i 4 m.
Quan es tracti d'una zona en la qual estigui previst el pas de la xarxa aèria a xarxa subterrània, la caixa general de protecció se situarà com si es tractés d'una connexió de servei subterrània.
Quan la connexió de servei sigui subterrània, s'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es trobarà a un mínim de 30 cm de terra.
En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar-hi els conductes per a l'entrada de les connexions de servei subterrànies de la xarxa general. En tots els casos, es procurarà que la situació triada estigui tan prop com sigui possible de la xarxa de distribució pública i que quedi allunyada o, si no es pot, protegida adequadament, d'altres instal·lacions, com ara d'aigua, gas, telèfon, etc.
Quan la façana no afronti amb la via pública, la caixa general de protecció se situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.
No s'allotjaran més de dues caixes generals de protecció a l'interior del mateix nínxol, i es disposarà d'una caixa per cada línia general d'alimentació. Quan per a un subministrament siguin necessàries més de dues caixes, podran utilitzar-se altres solucions tècniques, amb previ acord entre la propietat i l'empresa subministradora.
S'executarà la línia general d'alimentació (LGA) amb un traçat tan curt i rectilini com sigui possible, discorrent per zones d'ús comú. Quan s'instal·len a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar serà el que s'indica en la taula 1. Les dimensions d'altres tipus de canalitzacions hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.
Les unions dels tubs rígids seran enroscades o embotides, de manera que no puguin separar-se'n els extrems. A més, quan la línia general d'alimentació discorri verticalment ho farà per l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica encastat o adossat al buc de l'escala per llocs d'ús comú.
La línia general d'alimentació no podrà anar adossada o encastada a l'escala o zona d'ús comú.
S'evitaran les revoltes, els canvis de direcció i la influència tèrmica d'altres canalitzacions de l'edifici. Aquest conducte serà registrable i precintable en cada planta i s'establiran tallafocs cada tres plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran de 30 x 30 cm i es destinarà exclusivament a allotjar-hi la línia general d'alimentació i el conductor de protecció.
El recinte de comptadors es construirà amb materials no inflamables, i no estarà travessat per conduccions d'altres instal·lacions que no siguin elèctriques. Les parets no tindran resistència inferior a la del paredó del 9 i disposarà d'embornal, ventilació natural i il·luminació (mínim 100 luxs). Els mòduls de centralització quedaran fixats superficialment amb caragols als paraments verticals, amb una altura mínima de 50 cm i màxima d'1,80 cm.
S'executaran les derivacions individuals, previ traçament i replanteig, que es faran a través de canals encastades o adossades o directament encastades o soterrades en el cas de derivacions horitzontals, i es disposaran els tubs com a màxim en dues files superposades, mantenint una distància entre eixos de tubs de 5 cm com a mínim.
Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran a l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica amb les dimensions mínimes segons la ITC-BT-15, preparat exclusivament per a aquest fi, que podrà anar encastat o adossat al buc d'escala o zones d'ús comú, excepte quan siguin recintes protegits, sense revoltes, canvis de direcció, tancat convenientment i precintables.
En cada planta es disposarà un registre, i cada tres, una placa tallafoc. Els tubs pels quals s'estenguin els conductors se subjectaran mitjançant bases suports i amb abraçadores i els empalmaments entre aquests s'executaran mitjançant maneguets de 10 cm de longitud.
Es col·locaran els quadres generals de distribució i interruptors de potència, sigui en superfície fixada per quatre punts com a mínim o encastada, i en aquest cas s'executarà com a mínim en paredó de 12 cm de grossària.
S'executarà la instal·lació interior; si és encastada s'hi faran regates seguint un recorregut horitzontal i vertical i a l'interior d'aquestes s'allotjaran els tubs d'aïllant flexible. Es col·locaran registres amb una distància màxima de 15 m. Les regates verticals se separaran dels marcs i premarcs almenys 20 cm i quan es disposin regates per dues cares de parament la distància entre dues de paral·leles serà com a mínim de 50 cm, i la profunditat de 4 cm per a rajola massissa i 1 tub per a buit, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les caixes de derivació quedaran a una distància de 20 cm del sostre. El tub aïllant penetrarà 5 mm en les caixes on es farà la connexió dels cables (introduïts aquests amb l'ajuda de passafils) mitjançant borns o didals aïllants. Les tapes de les caixes de derivació quedaran adossades al parament.
Si el muntatge fos superficial, el recorregut dels tubs, d'aïllant rígid, se subjectarà mitjançant grapes i les unions de conductors es faran en caixes de derivació igual que en la instal·lació encastada.
Es farà la connexió dels conductors a les regletes, mecanismes i equips.
Per a garantir una connexió contínua i correcta, els contactes es disposaran nets i sense humitat, i es protegiran amb envoltants o pastes.
Les canalitzacions estaran disposades de manera que faciliten la maniobra, inspecció i accés a les connexions.
Les canalitzacions elèctriques s'identificaran. D'altra banda, el conductor neutre o compensador, quan n'hi hagi, estarà clarament diferenciat dels altres conductors.
Per a l'execució de les canalitzacions, aquestes es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores o collarets, de manera que no perjudiquen les cobertes d'aquests. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 40 cm. S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit, i excepte prescripció en contra fixada en la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a deu vegades el diàmetre exterior del cable.
Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, amb una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables, quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se per a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.
Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i la verificació en cas necessari.
En cas de conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció, s'evitaran, en la mesura que sigui possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció d'aquests en un nombre elevat o de radi de curvatura menut. La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els arrebossats i les decoracions. Els empalmaments i les derivacions dels cables seran accessibles, ja que es disposarà per a aquests les caixes de derivació adequades.
Pas a través d'elements de la construcció: en tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran empalmaments o derivacions de cables. Per a la protecció mecànica dels cables en la longitud del pas, es disposaran aquests a l'interior de tubs.
Instal·lació de connexió de terra:
Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte, principalment la situació de les línies principals de baixada a terra, de les instal·lacions i masses metàl·liques. En cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa, i serà l'empresa instal·ladora de tots els components de la instal·lació l'encarregada del marcatge.
Durant l'execució de l'obra es farà una connexió de terra provisional, que estarà formada per un cable conductor que unirà les màquines elèctriques i masses metàl·liques que no disposin de doble aïllament i un conjunt d'elèctrodes de piques.
En iniciar-se les obres de fonamentació de l'edifici es disposarà el cable conductor en el fons de la rasa, a una profunditat no inferior a 80 cm en forma d'anell tancat exterior al perímetre de l'edifici, al qual es connectaran els elèctrodes, fins a aconseguir un valor mínim de resistència a terra.
Una sèrie de conduccions soterrades unirà totes les connexions de terra situades a l'interior de l'edifici. Aquests conductors aniran connectats per tots dos extrems a l'anell i la separació entre dos d'aquests conductors no serà inferior a 4 m.
Els conductors de protecció estaran protegits contra deterioracions mecàniques, químiques, electroquímiques i esforços electrodinàmics. Les connexions seran accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb pasta o en caixes no desmuntables amb juntes estanques. Cap aparell estarà intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.
Per a l'execució dels elèctrodes, en cas que es tracti d'elements longitudinals clavats verticalment (piques), es faran excavacions per a allotjar-hi les arquetes de connexió, es prepararà la pica muntant la punta de penetració i el cap protector, s'introduirà el primer tram mantenint verticalment la pica amb una clau, mentre es comprovi la verticalitat de la plomada. Paral·lelament, es colpejarà amb una maça, es colgarà el primer tram de la pica, es llevarà el cap protector i s'enroscarà el segon tram, s'enroscarà de nou el cap protector i es tornarà a colpejar; cada vegada que s'introdueixi un nou tram es mesurarà la resistència a terra. A continuació s'haurà de soldar o fixar el collaret de protecció i, una vegada acabat el pou d'inspecció, es farà la connexió del conductor de terra amb la pica.
Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra es cuidarà que resulten elèctricament correctes. Les connexions no danyaran ni els conductors ni els elèctrodes de terra.
Sobre els conductors de terra i en lloc accessible, es preveurà un dispositiu per a mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ser desmuntable, mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.
Si els elèctrodes fossin elements superficials col·locats verticalment en el terreny, es farà un clot i s'hi col·locarà la placa verticalment, amb l'aresta superior a 50 cm com a mínim de la superfície del terreny; es recobrirà totalment de terra argilenca i s'arruixarà. Es farà el pou d'inspecció i la connexió entre la placa i el conductor de terra amb soldadura aluminotèrmica.
S'executaran les arquetes registrables a l'interior de les quals s'allotjaran els punts de connexió a terra als quals se solden en un extrem la línia d'enllaç amb terra i en l'altre la línia principal de terra. La connexió de terra s'executarà sobre suports de material aïllant.
La línia principal s'executarà encastada o en muntatge superficial, aïllada amb tubs de PVC, i les derivacions de connexió de terra amb conducte encastat aïllat amb PVC flexible. Els recorreguts seran tan curts com sigui possible i sense canvis bruscos de direcció, i les connexions dels conductors de terra es faran amb caragols d'ajust o altres elements de pressió, o amb soldadura d'alt punt de fusió.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Instal·lació de baixa tensió:
Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret. Acabada la instal·lació elèctrica interior, es protegiran les caixes i quadres de distribució per a evitar que queden tapats pels revestiments posteriors dels paraments. Una vegada fets aquests treballs es descobriran i es col·locaran els automatismes elèctrics, embellidors i tapes. Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.
Instal·lació de connexió a terra:
Al final de la instal·lació, l'empresa instal·ladora, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

Instal·lació de baixa tensió:
Instal·lació general de l'edifici:
- Caixa general de protecció:
Dimensions del nínxol mural. Fixació amb quatre punts.
Connexió dels conductors. Tubs de connexió.
- Línia general d'alimentació (LGA):
Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors.
Dimensió de pati d'instal·lacions per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions.
Nombre, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en patis d'instal·lacions de línies generals d'alimentació.
- Recinte de comptadors:
Centralització de comptadors: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals.
Comptadors trifàsics independents: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions.
Cambra de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigüe.
Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, tipus i intensitat. Connexions.
Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.
- Derivacions individuals:
Patis d'instal·lacions de derivacions individuals: dimensions. Registres (un per planta). Nombre, situació i fixació de platines i plaques tallafocs.
Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.
- Canalitzacions de serveis generals:
Patis d'instal·lacions per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Nombre, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació.
Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.
- Tub d'alimentació i grup de pressió:
Tub d'igual diàmetre que el de la connexió, si pot ser aeri.
Instal·lació interior de l'edifici:
- Quadre general de distribució:
Situació, adossament de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.
- Instal·lació interior:
Dimensions, traçament de les regates.
Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres.
Identificació dels conductors. Seccions. Connexions.
Pas a través d'elements constructius. Juntes de dilatació.
Connexions a caixes.
Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits.
Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçament de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.
- Caixes de derivació:
Nombre, tipus i situació. Dimensions segons el nombre i el diàmetre de conductors. Connexions. Adossament a la tapa del parament.
- Mecanismes:
Nombre, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.
Instal·lació de connexió de terra:
- Connexions:
Punt de connexió de terra.
- Born principal de connexió de terra:
Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.
- Línia principal de terra:
Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.
- Piques de connexió a terra, si és el cas:
Nombre i separacions. Connexions.
- Arqueta de connexió:
Connexió de la conducció soterrada, registrable. Execució i disposició.
- Conductor d'unió equipotencial:
Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.
- Línia d'enllaç amb terra:
Connexions.
- Barra de connexió a terra:
Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals.

- **Assaigs i proves**

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.
Mesura de la resistència de connexió de terra.
Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.
Mesura de la resistència d'aïllament de paviments i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.
Mesura de la rigidesa dielèctrica.
Mesura dels corrents de fuga.
Comprovació de la intensitat de disparament dels diferencials.
Comprovació de l'existència de corrents de fuga.
Mesura d'impedància de bucle.
Comprovació de la seqüència de fases.
Resistència d'aïllament:
De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra.
Comprovació que les fonts pròpies d'energia entren en funcionament quan la tensió de xarxa descendeix per davall del 70% del valor nominal.
Comprovació d'absència de tensió en parts metàl·liques accessibles.

Conservació i manteniment

Instal·lació de baixa tensió. Es preservaran tots els components de la instal·lació del contacte amb materials agressius i humitat. Es comprovaran els interruptors diferencials prement el botó de prova almenys una vegada per any.
Instal·lació de connexió de terra. Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora durà a cap les verificacions oportunes, segons la ITC-BT-05 i, si és el cas, de totes les que determini la direcció facultativa.
Així mateix, seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control, les instal·lacions següents:
a) Instal·lacions industrials que requereixin projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.
b) Locals de pública concurrència.
c) Locals amb el risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte aparcaments o estacionaments de menys de 25 places.
d) Locals banyats amb potència instal·lada superior a 25 kW.
e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.
f) Quiròfans i sales d'intervenció.
g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.
h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a l'execució.

Documentació

Acabades les obres i fetes les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un certificat d'instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertangui a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:
a) Les dades referents a les característiques principals de la instal·lació.
b) La potència prevista de la instal·lació.
c) Si és el cas, la referència del certificat de l'organisme de control que hagués fet amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.
d) Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació;
e) Declaració expressa que la instal·lació ha sigut executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si és el cas, amb les especificacions particulars aprovades en la companyia elèctrica, així com, segons correspongui, amb el projecte o la memòria tècnica de disseny.

Obligacions en matèria d'informació i de reclamacions

Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

6.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris

6.4.1. Fontaneria

Descripció

Instal·lació de subministrament d'aigua en la xarxa de subministrament i distribució interior dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, des de la presa de la xarxa interior fins a les aixetes, les dues inclusivament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i els aïllaments es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suport, etc., per a canonades, i la protecció, quan n'hi hagi, per als aïllaments.
La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris per al funcionament correcte.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Productes constituents: claus de pas, tubs, vàlvules antiretorn, filtre, armari o arqueta del comptador general, marc i tapa, comptador general, dipòsit auxiliar d'alimentació, grup de pressió, dipòsits de pressió, local d'ús exclusiu per a bombes, vàlvules limitadores de pressió, sistemes de tractament d'aigua, bateria de comptadors, comptadors divisionaris, col·lectors d'impulsió i retorn, bombes de recirculació, aïllants tèrmics, etc.
- Xarxa d'aigua freda.
Filtre de la instal·lació general: el filtre ha de ser de tipus I amb un llindar de filtratge comprés entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, i autonetejadora.
Sistemes de control i regulació de la pressió:

Grups de pressió. Han de dissenyar-se perquè pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.
Les bombes de l'equip de bombament seran d'iguals prestacions.
Dipòsit de pressió: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre.
Sistemes de tractament d'aigua.
Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per a complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.
Tots els aparells de descàrrega, tant dipòsits com aixetes, els calfadors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.
- Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.
Distribució amb impulsió i retorn.
L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.
- Tubs: material. Diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal. Sèrie o tipus de tub i tipus de rosca o unió.
Marca del fabricant i any de fabricació. Norma UNE a què respon. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom. Es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents:
Tubs d'acer galvanitzat, segons norma UNE-EN 10255: 2005+A1:2008.
Tubs de coure, segons norma UNE-EN1057: 2007+A1:2010.
Tubs d'acer inoxidable, segons norma UNE-19049-1:1997.
Tubs de fosa dúctil, segons norma UNE-EN545:2011.
Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), segons norma UNE-EN ISO 1452-2:2010.
Tubs de policlorur de vinil clorat (PVC-C), segons norma UNE-EN ISO 15877-2: 2009/A1:2011.
Tubs de polietilé (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.
Tubs de polietilé reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.
Tubs de polibutilé (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-_:2017;
Tubs de polipropilé (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874-_:2018;
Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003-_:2009.
Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes EN ISO 21003-_:2009.
- Aixetes: materials. Defectes superficials. Marca del fabricant o de l'importador sobre el cos o sobre l'òrgan de maniobra. Grup acústic i classe de cabal. UNE-EN 200:2008.
- Accessoris.
Grapa o abraçadora: serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.
Sistemes de comptabilització d'aigua freda: els comptadors d'aigua hauran de fabricar-se amb materials que posseeixin resistència i estabilitat adequada a l'ús a què es destinen, també hauran de resistir les corrosions.
Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent-hi també les juntes elàstiques i els productes usats per a l'estanquitat, així com els materials d'aportació i fundents per a soldadures, compliran les condicions i requisits exposats a continuació:
No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.
Han de ser resistents a la corrosió interior.
Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.
Han de ser resistents a temperatures de fins a 40 °C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.
Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i netedat de l'aigua de consum humà.
L'envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.
Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.
Unions de tubs: d'acer galvanitzat o zincat; les rosques dels tubs seran del tipus cònic.
- L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant tots els requisits sobre aquest tema.
- L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.
Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100171:1989 IN es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.
- El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalin. El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic. Solament poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90°, com ara vàlvules de canonada si serveixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.
Es portarà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte i les normes UNE que sigui aplicable d'acord amb el CTE.
Es verificarà el marcatge CE per als productes següents:
Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclosa l'aigua destinada al consum humà (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.2).
Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos (vegeu la *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.3).
Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.4).
Tubs redons de coure (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).
Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes no estimats en la recepció en fàbrica seran rebutjades. Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques tècniques mínimes que hagin de tenir.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.
Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per patis d'instal·lacions o cambres de fàbrica, fets amb aquesta finalitat o prefabricats, sostres o paviments tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si això no fos possible, discorreran per regates fetes en paraments de grossària adequada, amb la particularitat que no està permès encastar-lo en barandats de rajola buida senzilla.
Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.
Revisió de documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2.1, s'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor.
En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua. No s'instal·laran aparells de producció d'ACS en coure col·locats abans de canalitzacions en acer.
Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat. S'autoritza, no obstant això, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre les dues canonades.
Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.
En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.1, les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tota classe de morters, del contacte amb l'aigua en la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de manera contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, sense deixar juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.
Tota conducció exterior i a l'aire lliure es protegirà igualment.
Si les canonades i els accessoris estan concebuts com a parts d'un mateix sistema d'instal·lació, aquests no es mesclaran amb els d'altres sistemes.
Els materials que s'hagin d'utilitzar en la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministri, no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.
El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.
No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer.
Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.
Quan els tubs discorren soterrats o encastats, els revestiments que tindran seran segons el material d'aquests, és a dir:
Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.
Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.
Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincatge amb recobriment.

Procés d'execució
- **Execució**

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:
Quan discorrin per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol classe de deterioració per colps o xocs fortuïts, hauran de protegir-se adequadament. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, i es disposarà sempre d'un adequat revestiment de protecció.
Unions i juntes:
Les unions dels tubs seran estanques, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció. Són admissibles les soldadures fortes. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.
Proteccions:
Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.2, tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant, però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.3, quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui aconseguir valors capaços de gelar l'aigua de l'interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.4, quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobreeixirà almenys 3 cm pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, amb la finalitat de protegir el tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobreeixirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 cm. Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.5, a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles, que actuen de protecció contra el soroll.
Grapes i abraçadores, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.1: la col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera tal que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.
Suports, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.2, es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els mateixos tubs o les unions. No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que, en determinades ocasions, no sigui possible una altra solució.
Allotjament del comptador general, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.1: la cambra o arqueta d'allotjament del comptador general estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecti la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió del servei d'aigua. Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es dugui a terme *in situ*, s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyiment i remolinat, sense

cantons al fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'embornal. Si aquesta fos prefabricada complirà els mateixos requisits de manera general. En qualsevol cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador. Les cambres o arquetes estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com possibles esforços mecànics derivats de la utilització i situació. En aquestes, es practicaran obertures que possibilitin la necessària ventilació de la cambra.

Comptadors divisionaris aïllats, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.2: s'allotjaran en cambra, arqueta o armari, segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establerts per al comptador general quant a les condicions d'execució.

Dipòsit auxiliar d'alimentació per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.1: haurà de ser fàcilment accessible així com fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra esvarada i disposar en la zona més alta de suficient ventilació. Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb sifó per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreeixidor. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o diversos dispositius de tancament. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En cas d'haver-hi excés de pressió se n'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti aquesta pressió amb la finalitat de no produir la deterioració de les anteriors. La centraleta disposarà d'un hidronivell. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per a facilitar-ne el manteniment i la neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi per la forma de funcionament per evitar sempre que hi hagi d'aigua estancada.

Bombes per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.2: es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia del conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, que serviran d'ancoratge d'aquest a l'esmentada bancada. A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguet elàstic. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.3: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, taratge a les pressions màxima i mínima de servei, fent d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de manera visible al dipòsit. En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es vulgui fer entrar en funcionament. El dipòsit de pressió disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió màxima que suporta el dipòsit. Si s'instal·laren diversos dipòsits de pressió, aquests poden disposar-se tant en línia com en derivació.

Funcionament alternatiu de grup de pressió convencional, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.2: es preveurà una derivació alternativa o *bypass* per al funcionament alternatiu del grup de pressió convencional. Aquesta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició. Només s'instal·laran aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La instal·lació es lliurarà acabada, connectada i comprovada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Instal·lació general de l'edifici.
Connexió de servei: la canonada de connexió de servei travessa el mur per un orifici amb passatubs rejuntada i impermeabilitzada. Clau de registre (exterior a l'edifici). Clau de pas, allotjada en cambra impermeabilitzada a l'interior de l'edifici.
Comptador general: situació de l'armari o cambra; col·locació del comptador, claus i aixetes; diàmetre i rebut del maneguet passamurs.
Clau general: diàmetre i fixació del maneguet passamurs; col·locació de la clau.
Tub d'alimentació i grup de pressió: diàmetre; si pot ser, aeri.
Grup de pressió: marca i model especificat.
Dipòsit hidropneumàtic: homologat pel Ministeri d'Indústria.
Equip de bombament: marca, model, cabal, pressió i potència especificats. Portarà vàlvula d'assentament a l'eixida de l'equip i vàlvula d'aïllament en l'aspiració. Fixació que impedeixi la transmissió d'esforços a la xarxa i vibracions.
Bateria de comptadors divisionaris: local o armari d'allotjament, impermeabilitzat i amb embornal sifònic. Col·locació del comptador i clau de pas. Separació d'altres centralitzacions de comptadors (gas, electricitat. Fixació del suport; col·locació de comptadors i claus).
Instal·lació particular de l'edifici.
Muntants:
Aixetes per a buidatge de columnes, quan s'hagin previst.
En cas d'instal·lació d'antiariets, col·locació en extrems de muntants i amb clau de tall.
Diàmetre i material especificats; és a dir, muntants.
Passatubs en murs i forjats, amb amplitud suficient.
Posició paral·lela o normal als elements estructurals.
Comprovació de les separacions entre elements de suport o fixació.
Derivació particular:
Canalitzacions a un nivell superior dels punts de consum.
Claus de pas en locals humits.
Distància a una conducció o quadre elèctric major o igual a 30 cm.
Diàmetres i materials especificats.
Canonades de PVC, condicions especials per a no impedir la dilatació.
Canonades d'acer galvanitzat encastades, no estaran en contacte amb algeps o morter mixt.
Canonades de coure assegurades amb grapes de llautó. La unió amb galvanització mitjançant maneguets de llautó. Protecció, en el cas d'anar encastades.
Prohibició d'utilitzar les canonades com a connexió de terra d'aparells elèctrics.
Aixetes:
Verificació amb especificacions de projecte.
Col·locació correcta amb junta d'ajust.
Calfador individual d'aigua calenta i distribució d'aigua calenta:
Compleix les especificacions de projecte.
Calfador de gas. Homologat per Indústria. Distàncies de protecció. Connexió a conducte d'evacuació de fums. Reixetes de ventilació, si és el cas.
Termos elèctric. Acumulador. Connexió mitjançant interruptor de tall bipolar.
En banys, es respecten els volums de prohibició i protecció.
Disposició de claus de pas en entrada i eixida d'aigua de calfadors o termos.

- **Assaigs i proves**

Proves de les instal·lacions interiors.
Prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els components vistos i accessibles per al seu control. Una vegada feta la prova anterior a la instal·lació se li connectaran les aixetes i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.
En cas d'instal·lacions d'ACS es faran les proves de funcionament següents:
Mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua.
Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obert el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.
Comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada fet l'equilibrament hidràulic de les diferents branques de la xarxa de retorn i oberts una a una l'aixeta més allunyada de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.
Seran motiu de rebuig les condicions següents:
Mesures no s'ajusten al que està especificat.
Col·locació i unions defectuoses.
Estanquitat: assajats el 100% de conductes i accessoris, es rebutjarà la instal·lació si no s'estabilitza la pressió al cap de dues hores de començada la prova.
Funcionament: assajats el 100% d'aixetes, fluxors i claus de pas de la instal·lació, es rebutjarà la instal·lació si s'observa funcionament deficient en estanquitat del conjunt complet, aigües amunt i aigües avall de l'obturador, obertura i tancament correctes, subjecció mecànica sense folgances, moviments ni danys a l'element a què se subjecta.

Conservació i manteniment

Les connexions de servei que no siguin utilitzades immediatament després d'acabades o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les connexions de servei que no s'usen durant un any han de ser tapades.
Es procedirà a la neteja de filtres d'aixetes i de qualsevol altre element que pugui resultar obstruït abans del lliurament de l'obra.
Sistemes de tractament d'aigua.
Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la naturalesa i la forma d'utilització. L'entrada al local destinat a l'emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés sigui restringit a les persones autoritzades per a la manipulació.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Instal·lació general de l'edifici.
Prova hidràulica de les conduccions:
Prova de pressió.
Prova d'estanquitat.
Grup de pressió: verificació del punt de taratge dels pressòstats.
Nivell d'aigua/ aire en el dipòsit.
Lectura de pressions i verificacions de cabals.
Comprovació del funcionament de vàlvules.
Instal·lacions particulars.
Prova hidràulica de les conduccions:
Prova de pressió.
Prova d'estanquitat.
Prova de funcionament: simultaneïtat de consum.
Cabal en el punt més allunyat.

6.4.2. Aparells sanitaris

Descripció

Dispositius pertanyents a l'equipament higiènic dels edificis, emprats tant per al subministrament local d'aigua com per a l'evacuació. Compten amb subministrament d'aigua freda i calenta a través d'aixetes i estan connectats a la xarxa d'evacuació d'aigües.
Banyeres, plats de dutxa, lavabos, vàters, bidets, abocadors, urinaris, etc., incloent-hi els sistemes de fixació utilitzats per a garantir-ne l'estabilitat contra la bolcada, i la resistència necessària a càrregues estàtiques. Aquests, al seu torn, podran ser de diferents materials: porcellana, porcellana vitrificada, acrílics, fosa, xapa d'acer esmaltada, etc.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Es mesurarà i valorarà per unitat d'aparell sanitari, completament acabada la instal·lació incloses ajudes d'obra i fixacions, sense incloure-hi aixetes ni desaigües.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Tots els aparells sanitaris portaran una clau de tall individual.
Tots els edificis en l'ús dels quals es prevegi la concurrència pública han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius que poden instal·lar-se a aquest efecte són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.

Els arruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.
La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a cap tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Productes amb marcatge CE:
- Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.1).
- Banyeres d'hidromassatge (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.6).
- Piques d'escurar (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.7).
- Bidets (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.8).
- Safes de llavada comunes per a usos domèstics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.9).
- Mampares de dutxa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).
- Lavabos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.11).

Les característiques dels aparells sanitaris es verificaran amb especificacions de projecte, i es comprovarà la no existència de taques, vores descantellades, falta d'esmalt, ni altres defectes en les superfícies llises. Es verificarà que el color sigui uniforme i la textura llisa en tota la superfície. En cas contrari, es rebutjaran les peces amb defecte.
Durant l'emmagatzematge, es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells sanitaris per a no danyar-los abans i durant el muntatge.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de:
Vàters, abocadors, bidets i lavabos amb peu: el suport serà el parament horitzontal pavimentat.
En alguns bidets, lavabos i vàters: el suport serà el parament vertical ja revestit.
Piques i lavabos encastats: el suport serà el mateix moble o banc.
Banyeres i plats de dutxa: el suport serà el forjat net i anivellat.
Es prepararà el suport, i s'executaran les instal·lacions d'aigua freda-calenta i sanejament, prèviament a la col·locació dels aparells sanitaris.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb algeps.

Procés d'execució

- **Execució**

Els aparells sanitaris es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, i aquestes unions se segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, igual que les juntes d'unió amb les aixetes.
Els aparells metàl·lics tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.
Les vàlvules de desaigüe s'ocultaran dels aparells sanitaris interposant doble anell de cautxú o neoprè per a assegurar-ne l'estanquitat.
Els mecanismes d'alimentació de cisternes que comporten un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un orifici antisifó o un altre dispositiu eficaç antiretorn.
Segons el CTE DB HS 4, la instal·lació haurà de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren en la taula 2.1. En els aparells sanitaris l'arribada d'aigua es farà de tal manera que no es produeixin retorns. En les zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes dels lavabos i les cisternes estaran dotats de dispositius d'estalvi d'aigua. En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com ara banyeres, lavabos, bidets, piques, llavadors, i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 2 cm, almenys, per damunt de la vora superior del recipient.
Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran les aixetes i es connectaran amb la instal·lació de canonades i amb la xarxa de sanejament.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/ m.
En lavabo i pica: nivell 1 cm i caiguda frontal respecte al pla horitzontal < o = 5 mm.
Vàters, bidets i abocadors: nivell 1 cm i horitzontalitat 2 mm.

- **Condicions d'acabament**

Tots els aparells sanitaris quedaran anivellats en les dues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als elements suport.
Quedarà garantida l'estanquitat de les connexions amb el conducte d'evacuació.
Les aixetes quedaran ajustades mitjançant rosques (junta d'ajust).
El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per al xapat, i la folgança entre el revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Verificació amb especificacions del projecte.
Unió correcta amb junta d'ajust entre l'aparell sanitari i les aixetes.
Fixació i anivellament dels aparells.

Conservació i manteniment

Tots els aparells sanitaris es precintaran per evitar-ne la utilització i protegir-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.
Sobre els aparells sanitaris no es manejaran elements durs i pesants que en caure-hi damunt puguin fer saltar l'esmalt.
No se sotmetran els elements a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats sobre el paviment.

6.5. Instal·lació d'enllumenat
6.5.1. Enllumenat d'emergència

Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.
Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Productes amb marcatge CE:
- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).
- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.
- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.
- Lluminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant…), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.
- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.
- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.
Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que asseguri que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconnexió del receptor.
Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.
Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.
- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.
- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:
- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.
b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.
c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.
- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos
b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (fu).
- Referent al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.
- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.
- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.
- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreplegades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establit en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiran en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
b) El titular del manteniment.
c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
e) La data d'execució.
f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

g) Consum energètic anual.
h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,
j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

- Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.
- Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.
- Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.
- Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada..

6.5.2. Instal·lació d'il·luminació

Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).
- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- Lluminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant…), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.
- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-
- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que asseguri que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconnexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.
- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.
b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.
c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.
- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos
b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (fu).
- Referent al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.
- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.
- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.
- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.
- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreplegades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establit en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Es rebutjarà la instal·lació quan:
Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.
La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.
La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.
Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.
El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.
Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiran en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.
Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.
Potència elèctrica consumida per la instal·lació.
Uniformitat de la instal·lació.
Luminància mitjana de la instal·lació.
Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
b) El titular del manteniment.
c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
e) La data d'execució.
f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

g) Consum energètic anual.
h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,
j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.
En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:
- Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.
- Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.
- Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.
- Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

6.5.3. Indicadors lluminosos

Descripció
Elements lluminosos, verticals i horitzontals, de funcionament automàtic o no, que serveixen per a orientar o senyalitzar els usuaris, i limitar el risc de danys a persones a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Unitat d'equip de senyalització lluminosa, totalment col·locada, incloent-hi els senyals, il·luminació dels senyals totalment equipada, fixacions, establiment de connexió amb els aïllaments i el material menut necessaris.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Senyals:
El material de què es constitueixin els senyals serà resistent a les condicions ambientals i funcionals de l'entorn en què estiguin instal·lats, i la superfície del senyal no afavorirà el dipòsit de pols sobre aquest.
L'enllumenat dels senyals serà capaç de proporcionar el nivell d'il·luminació requerit en funció de la seva ubicació. En el cas de l'enllumenat d'emergència, aquest serà tal que en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministrarà la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris i que aquests puguin abandonar l'edifici impedint situacions de pànic i permetent la visió dels senyals indicatius de les eixides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.
Les formes, símbols gràfics, grandàries i colors dels senyals es determinaran mitjançant els principis arreplegats en les normes UNE corresponents.
Els senyals normalitzats hauran de portar anotada la referència a la norma d'on han sigut extretes.
Es tindran en compte les indicacions referides en el CTE DB SUA 4.
Els materials que no s'ajusten a l'especificat hauran de ser retirats.
No s'acceptaran les partides quan es varien les condicions inicials.
L'emmagatzematge dels productes en obra serà en un lloc protegit de pluges, focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

La instal·lació serà fixa, i la fixació de la lluminària es farà una vegada acabat completament el parament en el qual es col·loqui.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució
- **Execució**

En general, comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements assenyalats en el CTE DB SUA 4, apartat.
La posició de les lluminàries es farà segons el que s'indica en l'apartat 2.2 del CTE DB SUA 4:
Se situaran almenys a 2 m per damunt del nivell del sòl.
Es disposarà una en cada porta d'eixida i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els punts indicats en el CTE DB SUA 4, apartat 2.2.
Els senyals se situaran en el lloc indicat en projecte, a 2 m per damunt del nivell del sòl, i es comprovarà que s'han col·locat una en cada porta d'eixida, escala i canvi de nivell o direcció, i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Condicions d'acabament**

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris utilitzant els aïllaments corresponents.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Assaigs i proves**

Mesurament dels nivells d'il·luminació en les zones de pas i eixides.
Desconnexió del subministrament principal i comprovació que l'enllumenat d'emergència entra en funcionament.
Es considerarà fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per davall del 70% del valor nominal.
L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació aconseguirà almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 s i el 100% als 60 s.
La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:
En les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi els 2 m, la il·luminació horitzontal en terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via. Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2 m poden ser tractades com a diverses bandes de 2 m d'amplària, com a màxim.
En els punts en els quals estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 luxs, com a mínim.
Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.
Els nivells d'il·luminació establits han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, i tenint en compte un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment dels llums.
Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra dels llums serà 40.
La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatius de les eixides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i primers auxilis, compliran els requisits següents:
La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m^2 en totes les direccions de visió importants.
La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, i s'hauran d'evitar variacions rellevants entre punts adjacents.
La relació entre la luminància Lblanca, i la luminància Lcolor >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.
Els senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

6.6. Instal·lació de protecció
6.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis

Descripció
Equips i instal·lacions destinats a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, d'acord amb el CTE DB SI, a conseqüència de les característiques del projecte i la construcció.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Unitat d'equip completament rebuda o acabada en cada cas; tots els elements específics de les instal·lacions de protecció contra incendis, com ara detectors, centrals d'alarma, equips de mànega, boques, etc.
La resta d'elements auxiliars per a completar aquesta instal·lació, siguin instal·lacions elèctriques o canonades es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i posada a terra» i el capítol «Lampisteria».
Els elements que no es trobin prevists en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada, realment executada.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Els aparells, equips i sistemes, així com la instal·lació i el manteniment emprats en la protecció contra incendis, compliran les condicions especificades en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre.
Hi ha diferents tipus d'instal·lació contra incendis:
- Extintors portàtils o sobre carros.
- Columna seca (canalització segons apartat corresponent del capítol «Lampisteria»).
- Boques d'incendi equipades.
- Grups de bombament.
- Sistema de detecció i alarma d'incendi (activada l'alarma automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant polsadors).
- Instal·lació automàtica d'extinció (canalització segons apartat corresponent del capítol Fontaneria, amb presa a la xarxa general independent de la de canonades de l'edifici).
- Hidrants exteriors.
- Arruixadors.
- Sistemes de control de fums.
- Sistemes de ventilació.
- Sistemes de senyalització.
- Sistemes de gestió centralitzada.
- Ascensor d'emergència, d'acord amb DB SUA.

Les característiques mínimes s'especifiquen en cada una de les normes UNE corresponents a cada instal·lació de protecció d'incendis.
En edificis que hagin de tenir un pla d'emergència d'acord amb la reglamentació vigent, aquest preveurà procediments per a l'evacuació de les persones amb discapacitat en situacions d'emergència.
Tots els components de la instal·lació hauran de rebre's en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i amb les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.
Productes amb marcatge CE:
- Productes de protecció contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.1).
- Hidrants (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.2).
- Sistemes de detecció i alarma d'incendis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.3):

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més d'acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.
Equips de subministrament d'alimentació.
Detectors de calor puntuals.

Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.
Detectors de flama puntuals.
Polsadors manuals d'alarma.
Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum.
Seccionadors de curtcircuit.
Dispositius entrada/ eixida per al seu ús en les vies de transmissió de detectors de foc i alarmes d'incendi.
Detectors d'aspiració de fums.
Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.
- Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.4):
Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides.
Boques d'incendi equipades amb mànegues planes.
- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.5):
Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard.
Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard.
Dispositius manuals de disparada i de parada.
Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els actuadors.
Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els actuadors per a sistemes de CO_2.
Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2.
Difusors per a sistemes de CO_2.
Connectors.
Detectors especials d'incendis.
Pressòstats i manòmetres.
Dispositius mecànics de pesatge.
Dispositius pneumàtics d'alarma.
Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.
- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.6):
Arruixadors automàtics.
Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i cambres de retard.
Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca.
Alarmes hidromecàniques.
Detectors de flux d'aigua.
- Productes tallafoc i de segellament contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.7).
D'acord amb el Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, la recepció d'aquests es farà mitjançant certificació d'entitat de control que possibiliti la col·locació de la corresponent marca d'acord amb normes.
No serà necessària la marca de conformitat d'aparells, equips o altres components quan aquests es dissenyin i fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada. No obstant això, haurà de presentar-se davant els serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, abans de la posada en funcionament de l'aparell, l'equip o el sistema o component, un projecte signat per tècnic titulat competent, en el qual se n'especifiquin les característiques tècniques i de funcionament, i s'acrediti el compliment de totes les prescripcions de seguretat exigides per l'esmentat Reglament, i es faran els assaigs i les proves que corresponguin d'acord amb aquest.
Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes accidentals en la recepció en fàbrica seran rebutjades.
Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques mínimes tècniques prescrites en projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)
Els productes es protegiran d'humitat, impactes i brutícia, si pot ser dins dels respectius embalatges originals. Es protegiran convenientment totes les rosques de la instal·lació.
No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

El suport de les instal·lacions de protecció contra incendis seran els paraments verticals o horitzontals, així com els passos a través d'elements estructurals, complint recomanacions de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que es tracte d'instal·lació de canonades o elèctrica. Quedaran acabades les fàbriques, encaixos, passatubs, etc., necessaris per a la fixació (encastades o en superfície) i el pas dels diferents elements de la instal·lació. Les superfícies on es treballi estaran netes i anivellades.
La resta de components específics de la instal·lació de protecció contra incendis, com ara extintors, BIE, arruixadors, etc., aniran subjectes en superfície o encastats, segons disseny i complint els condicionants dimensionals quant a posició segons el CTE DB SI. Aquests suports tindran la suficient resistència mecànica per a aguantar el pes i les accions del maneig durant el funcionament.
- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
En el cas d'utilitzar-se en un mateix local extintors de tipus diferents, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents d'aquests.
Quan les canalitzacions siguin superficials, mai se soldarà el tub al suport.

Procés d'execució
- **Execució**

La instal·lació d'aparells, equips, sistemes i els components, amb excepció dels extintors portàtils, la durà a terme l'empresa instal·ladora.
La comunitat autònoma corresponent portarà un llibre de registre en el qual figuraran les empreses instal·ladores.
Durant el replanteig es tindrà en compte una separació mínima entre canonades veïnes de 25 cm i amb conductes elèctrics de 30 cm. Per a les canalitzacions es netejaran les rosques i l'interior d'aquestes.
A més de les condicions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», es tindran en compte les recomanacions següents:
Es portarà a cap la instal·lació, sigui elèctrica o de canonades.
Es procedirà a la col·locació dels conductors elèctrics, amb l'ajuda de passafils impregnats amb substàncies per a facilitar el pas per l'interior.
Per a les canalitzacions, el muntatge podrà ser superficial o encastat. En el cas de canalitzacions superficials les canonades es fixaran amb tacs o caragols a les parets amb una separació màxima entre aquests de 2 m; entre el suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. Si la canalització és encastada aquesta anirà col·locada al parament horitzontal o vertical mitjançant grapes, amb interposició d'anell elàstic entre aquestes i el tub, i, finalment, es taparan les regates amb algeps o morter.
El pas a través d'elements estructurals serà per passatubs, amb folgances tapades amb material elàstic, i dins d'aquests no s'allotjarà cap accessori.
Totes les unions, canvis de direcció, etc., seran roscades i s'assegurarà l'estanquitat amb pintura de mini i amb estopa, cintes, pastes, preferentment tefló.
Les reduccions de secció dels tubs, seran excèntriques enrasades amb les generatrius dels tubs a unir.
Quan s'interrompi el muntatge es taparan els extrems dels conductes.
Una vegada feta la instal·lació elèctrica i de canonades es farà la connexió amb els diferents mecanismes, equips i aparells de la instal·lació, i amb els equips de regulació i control.
- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.
- **Toleràncies admissibles**

Extintors d'incendi: es comprovarà que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,70 m sobre el sòl.
Columna seca: la presa de frontera i les eixides en les plantes tindran el centre de les boques a 90 cm sobre el nivell del sòl.
Boques d'incendi: l'altura del centre quedarà, com a màxim, a 1,50 m sobre el nivell del sòl o a més altura si es tracta de BIE de 2,5 cm, sempre que el filtre i la vàlvula d'obertura manual, si n'hi ha, estiguin situades a l'altura esmentada.
- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves
- **Control d'execució**

Extintors d'incendis.
Columna seca:
Unió de la canonada amb la connexió siamesa.
Fixació de la fusteria.
Presa d'alimentació:
Unió de la canonada amb la connexió siamesa.
Fixació de la fusteria.
Boques d'incendi, hidrants:
Dimensions.
Enrasament de la tapa amb el paviment.
Unions amb la canonada.
Equip de mànega:
Unió amb la canonada.
Fixació de la fusteria.
Extintors, arruixadors i detectors:
La col·locació, situació i tipus.
Amplària d'elements d'evacuació: haurà de ser d'acord amb DB SI i DB SUA.
Portes automàtiques situades en recorreguts d'evacuació: hauran de satisfer DB SI3-6.
Senyalització dels mitjans d'evacuació: els itineraris accessibles compliran DB SI3-7.
Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi: es complirà DB-SI3-9.
Resta d'elements:
Comprovar que l'execució no sigui diferent del que s'hagi projectat.
Es tindran en compte els punts d'observació establits en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que sigui el tipus d'instal·lació de protecció contra incendis.
- **Assaigs i proves**

Columna seca (canalització segons la subsecció «Electricitat, baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria»).
El sistema de columna seca se sotmetrà, abans de la posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.
Boques d'incendi equipades, hidrants, columnes seques.
Els sistemes se sotmetran, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.
Arruixadors.
Conductes i accessoris.
Prova d'estanquitat.
Funcionament de la instal·lació:
Sistema de detecció i alarma d'incendi.
Instal·lació automàtica d'extinció.
Sistemes de control de fums.
Sistemes de ventilació.
Sistemes de gestió centralitzada.
Instal·lació de detectors de fum i de temperatura.

Conservació i manteniment
Es buidarà la xarxa de canonades i es deixaran sense tensió tots els circuits elèctrics fins a la data del lliurament de l'obra.
Es reposaran tots els elements que hagin resultat danyats abans del lliurament.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
Fetes prèviament les proves i comprovacions oportunes, la posada en funcionament de les instal·lacions requerirà la presentació, davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, d'un certificat de l'empresa instal·ladora visat per un tècnic titulat competent designat per aquesta.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions
Les empreses instal·ladores i les mantenidores han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

6.6.2. Instal·lació de protecció contra els llamps

Descripció
La instal·lació de protecció contra el llamp limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, ja que interceptarà les descàrregues sense risc per a l'estructura ni les instal·lacions.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
El mesurament i la valoració del parallamps de punta es faran per unitat, incloent-hi tots els elements i les peces especials de subjecció, a més d'ajudes de construcció i totalment acabada.
La xarxa conductora es mesurarà i valorarà per metre lineal, incloent-hi peces especials, tubs de protecció i ajudes de construcció. (Mesura des dels punts de captació fins a la connexió de terra.)

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons el CTE DB EL SEU 8, apartat 2, el tipus d'instal·lació de protecció contra el llamp, tindrà l'eficiència requerida segons el nivell de protecció corresponent.
Els sistemes de protecció contra el llamp constaran d'un sistema extern, un sistema intern i una xarxa de terra.
- Sistema extern:
Dispositius captadors (terminal aeri) que podran ser puntes de Franklin, malles conductores i parallamps amb dispositiu d'encebament.
- Sistema intern:
Derivacions o conductors de baixada: conduiran el corrent de descàrrega atmosfèrica des del dispositiu captador a la presa de terra.
Aquest sistema comprèn els dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics del corrent de la descàrrega atmosfèrica dins de l'espai a protegir.
La xarxa de terra serà l'adequada per a dispersar en el terreny el corrent de les descàrregues atmosfèriques.
Característiques tècniques mínimes que han de reunir:
Les longituds de les trajectòries de les derivacions seran tan reduïdes com sigui possible.
Es disposaran connexions equipotencials entre els derivadors arran de terra i cada 20 m.
Tot element de la instal·lació discorrerà per on no representi risc d'electrocució o estarà protegit adequadament.
Tots els components de la instal·lació hauran de rebre en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.
Fins a la posada en obra es mantindran els components protegits amb l'embalatge de fàbrica i emmagatzemats en un lloc que eviti el contacte amb materials agressius, impactes i humitat.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
- **Condicions prèvies: suport**

El suport d'una instal·lació de protecció contra el llamp dependrà del tipus de sistema triat en el disseny:
En el cas de parallamps de puntes, el suport del pal seran murs o elements de fàbrica que sobreïxin de la coberta (peanyes, pedestals...), amb una grossària mínima estimada en 1/2 peu, als quals s'ancoraran mitjançant les peces de fixació. Per a les baixades del cable de la xarxa conductora seran els paraments verticals pels quals discorri la instal·lació.
En el cas de sistema reticular el suport al nivell de la coberta serà la mateixa coberta i els murs (preferentment les arestes més elevades de l'edifici) d'aquesta, i la xarxa vertical seran els paraments verticals de façanes i patis.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Per a la instal·lació de protecció contra el llamp, totes les peces han d'estar protegides contra la corrosió, tant en la instal·lació aèria com subterrània; és a dir, contra agents externs i electroquímics. Així, els materials constituents seran preferentment d'acer galvanitzat i alumini. Com a material conductor s'utilitzarà el coure nu, i en casos de sòls o atmosferes agressives acer galvanitzat en calent per immersió amb funda plàstica.
Quan el coure nu com a conductor discorri en instal·lacions de terra, l'ocupació combinada amb altres materials (per exemple, acer) pot interferir electrolíticament amb el pas del temps.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB EL SEU 8, serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp en els casos especificats en l'apartat 1.
Instal·lació de parallamps de puntes:
Col·locació de les peces de subjecció, encastades a mur o element de fàbrica. Col·locació del pal (preferentment d'acer galvanitzat) entre aquestes peces, amb un diàmetre nominal mínim de 50 mm i una altura entre 2 i 4 m. S'hi col·locarà el cap de captació, i se soldarà en la base al cable de la xarxa conductora. Entre el cap de captació i el pal se soldarà una peça d'adaptació. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra. El recorregut de la xarxa conductora des del cap de captació fins a la presa de terra seguirà les condicions d'execució establides per a aquesta en el sistema reticular. El pal haurà d'estar ancorat en diversos punts segons la longitud. El traçat del conductor baixant ha de ser tan rectilini com sigui possible utilitzant el camí més curt, evitant desviaments bruscos o pujades. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm. El baixant ha de ser triat de manera que eviti l'encreuament o la proximitat de línies elèctriques o de senyal. Quan no es pugui evitar l'encreuament, haurà de fer-se un blindatge metàl·lic sobre la línia i es prolongarà 1 m a cada part de l'encreuament. S'evitarà el contorn de cornises o elevacions.
Instal·lació amb sistema reticular:
Es col·locaran els conductors captadors en el perímetre de la coberta, en la superfície de la coberta en forma de malla de la dimensió exigida o en la línia de tremujal de la coberta, quan el pendent de la coberta sigui superior al 10%. En les superfícies laterals de l'estructura de malla, els conductors captadors hauran de disposar-se a altures superiors al radi de l'esfera rodant corresponent al nivell de protecció exigit. Cap instal·lació metàl·lica haurà de sobreeixir fora del volum protegit per les malles. En edificis d'alçària superior a 60 m, s'haurà de disposar també una malla conductora per a protegir el 20% de la façana. Es col·locarà el cable conductor, que serà de coure rígid, seguint el disseny de la xarxa, subjecte a coberta i murs amb grapes col·locades a una distància no major d'1 m. Es farà la unió entre cables mitjançant soldadura sistemàticament d'alumini tèrmic. Els girs que faci el cable en el recorregut tindran un radi mínim de 20 cm i una obertura en angle no superior a 60°. En la base inferior de la xarxa conductora es disposarà un tub protector d'acer galvanitzat. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra.
Sistema intern:
Haurà d'unir-se l'estructura metàl·lica de l'edifici, la instal·lació metàl·lica, els elements conductors externs, els circuits elèctrics i de telecomunicació de l'espai a protegir, i el sistema extern de protecció, si n'hi ha, amb conductors d'equipotencialitat o protectors de sobretensions a la xarxa de terra. Quan no pugui fer-se la unió equipotencial d'algun element conductor, els conductors de baixada es disposaran a una distància d'aquest element una dimensió superior a la distància de seguretat. En el cas de canalitzacions exteriors de gas, la distància de seguretat serà de 5 m com a mínim.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Parallamps de puntes:
Connexió amb la xarxa conductora, i es rebutjarà si és defectuosa o no existeix.
Soldadura del cap de captació a la xarxa conductora.
Unió entre el pal i el cap de captació, mitjançant la peça d'adaptació.
Encast a les fàbriques de les peces de fixació.
- Xarxa conductora:
Fixació i la distància entre els ancoratges.
Connexions o empalmaments de la xarxa conductora.

- **Assaigs i proves**

Assaig de resistència elèctrica des dels caps de captació fins a la connexió de terra.

Conservació i manteniment
Resistència elèctrica major que 2 ohms.

6.7. Instal·lació d'evacuació de residus
6.7.1. Residus líquids

Descripció
Instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del codi tècnic de l'edificació, inclòs el tractament d'aigües residuals previ a l'abocament.
Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram públic haurà de disposar-se un sistema mixt o un sistema separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals, abans de l'eixida a la xarxa exterior.
Quan hi hagi dues xarxes de clavegueram públic, l'una d'aigües pluvials i l'altra d'aigües residuals haurà de disposar-se un sistema separatiu i cada xarxa de canalitzacions haurà de connectar-se de manera independent amb l'exterior corresponent.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Les canalitzacions es mesuraran per metre lineal, incloent-hi solera i anellament de juntes, rebliment i compactació, totalment acabat.
Els conductes i protectors, tant de la xarxa horitzontal com de la vertical, es mesuraran i valoraran per metre lineal, incloent-hi unions, accessoris i ajudes de construcció. En el cas de col·lectors soterrats es mesuraran i valoraran de la mateixa forma, però sense incloure-hi excavació ni rebliment de rases.
Els conductes de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per metre lineal, a excepció dels formats per peces prefabricades, que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes, capa d'aïllament del forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.
Les canalitzacions i rases filtrants d'igual secció de la instal·lació de depuració es mesuraran per metre lineal, totalment col·locades i executades, respectivament.
Els filtres d'arena es mesuraran per metre quadrat amb igual profunditat, totalment acabat.
La resta d'elements de la instal·lació, com ara embornals, desaigües, arquetes, caixes sifòniques, etc., es mesurarà per unitat, totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Els elements que componen la instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigua són:
- Tancaments hidràulics, que poden ser: sifons individuals, caixes sifòniques, embornals sifònics, arquetes sifòniques.
- Vàlvules de desaigüe. Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques d'escurar en les quals seran necessàriament d'acer inoxidable.
- Xarxes de petita evacuació.
- Baixants i canalons.
- Calderetes o cassoletes i embornals.
- Col·lectors, que podran ser penjats o soterrats.
- Elements de connexió.

Arquetes disposades sobre fonament de formigó, amb tapa practicable. Els tipus d'arquetes poden ser a peu de baixant, de pas, de registre i d'extradós.
Separador de greixos.
- Elements especials.

Sistema de bombament i elevació.
Vàlvules antiretorn de seguretat.
- Subsistemes de ventilació.

Ventilació primària.
Ventilació secundària.
Ventilació terciària.
Ventilació amb vàlvules de ventilació.
- Depuració.

Fossa sèptica.
Fossa de decantació-digestió.
De manera general, les característiques dels materials per a la instal·lació d'evacuació d'aigües seran:
Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.
Impermeabilitat total a líquids i gasos.
Suficient resistència a les càrregues externes.
Flexibilitat per a poder absorbir els moviments.
Llisor interior.
Resistència a l'abrasió.
Resistència a la corrosió.
Absorció de sorolls, produïts i transmesos.
Les bombes han de ser de regulació automàtica, que no s'obstrueixin fàcilment, i sempre que sigui possible se sotmetran les aigües negres a un tractament previ abans de bombar-les.
Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.
Aquests sistemes han d'estar dotats d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.
El material utilitzat en la construcció de les fosses sèptiques ha de ser impermeable i resistent a la corrosió.
Productes amb marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de la construcció:
Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).
Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).
Barrots per a pous de registre soterrats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).
Escales fixes per a pous de registre (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2.
Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).
Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).
Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).
Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE,* 14.4).
Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).
Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5).
Fosses sèptiques prefabricades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).
Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).
Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).
Dispositius antiinundació per a edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.7).
Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).
Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elastòmers termoplàstics, (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).
Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).
Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).
Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Separadors de greixos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.9).
Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.10).
Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.
Accessoris de desaigüe: defectes superficials. Diàmetre del desaigüe. Diàmetre exterior de la brida. Tipus. Estanquitat. Marca del fabricant. Norma a la qual s'ajusta.
Desguassos sense pressió hidroestàtica: estanquitat a l'aigua: sense fuga. Estanquitat a l'aire: sense fuga. Cicle de temperatura elevada: sense fuga abans i després de l'assaig. Marca del fabricant. Diàmetre nominal. Gruix de paret mínima. Material. Codi de l'àrea d'aplicació. Any de fabricació. Comportament funcional en clima fred.
Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)
L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

S'hauran deixat en els forjats els buits necessaris per al pas de conduccions i baixants, igual que en els elements estructurals els passatubs previstos en el projecte.
Es procedirà a una localització de les canalitzacions existents i un replanteig de la canalització a portar a cap, amb el traçat dels nivells d'aquesta.
Els suports de la instal·lació de sanejament segons els diferents trams d'aquesta seran:
Paraments verticals (grossària mínima ½ peu).
Forjats.
Rases fetes en el terreny.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
En els trams de les derivacions interiors, els conductes no es fixaran a l'obra amb elements rígids (morters, algeps).
Per a fer la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:
Amb canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.
Amb canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.1:
Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustants amb continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per als tubs d'acer galvanitzat les condiciones límit de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament, seran les de la taula 6.1. Per a les canonades d'acer inoxidable, les qualitats d'aquest se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.
Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2:
S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor. Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable. En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials. Per als trams de les derivacions interiors, els conductes no hauran de quedar subjectes a l'obra amb elements rígids (morters, algeps). En el cas d'utilitzar canonada de gres (a causa d'existència d'aigües residuals molt agressives), la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit d'una capa de brea i la resta reblida d'asfalt. La derivació o canó de desaigüe del vàter que travessi un parament o forjat, no se subjectarà amb morter, sinó a través de passatubs, o segellant l'interstici entre obra i conducte amb material elàstic. Qualsevol pas de trams de la xarxa a través d'elements estructurals deixarà una folgança a segellar amb material elàstic. Vàlvules de desaigüe: en el muntatge no es permetrà la manipulació d'aquestes, i quedarà prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador. S'hauran de protegir les canonades de fosa soterrades en terrenys particularment agressius. Es podrà evitar l'acció d'aquesta mena de terrenys mitjançant l'aportació de terres químicament neutres o de reacció bàsica —per addició de calç—, emprant tubs amb revestiments especials i proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè. En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de grossària i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà fil d'acer amb recobriment plastificat i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.
En xarxes de petita evacuació en el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara algeps o morters. En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzaran en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt.
En el cas de col·lectors soterrats, per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:
Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa;
Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Procés d'execució

- **Execució**

L'acoblament de les vàlvules de desaigüe i la interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica, i queda prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

Tant els sifons individuals com les caixes sifòniques seran accessibles en tots els casos, i sempre des del mateix local en què estiguin instal·lats. Els sifons individuals s'instal·laran tan a prop com sigui possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten l'accés i el manteniment. Quan el canó de desaigüe del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desaigüe de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellament hermètic.

Les caixes sifòniques quedaran enrasades amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua. No es podran connectar desaigües procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a caixes sifòniques que arrepleguin desaigües d'urinaris. La connexió dels ramals de desaigüe a la caixa sifònica es farà a una altura mínima de 2 cm i el tub d'eixida com a mínim a 5 cm, per formar així un tancament hidràulic. La connexió del tub d'eixida al baixant no es farà a un nivell inferior al de la boca del pot per a evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Tant en els baixants mixtos com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, a fi de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació. L'embornal sifònic es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta se superi una altura de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la qual desaigua.

Els canalons, en general i excepte les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, cap a l'exterior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà passat almenys 1,5 cm de la línia de teules de la volada. Amb canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canalons s'uniran els diferents perfils amb maneguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà 1 m, deixant espai per als baixants i unions, per bé que en zones de neu la distància es reduirà a 70 cm. Tots els accessoris han de portar una zona de dilatació d'1 cm almenys. La connexió de canalons al col·lector general de la xarxa vertical annexa, si és el cas, es farà a través d'embornal sifònic.

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions. S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'usaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva. Se subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 70 cm per a tubs de diàmetre no superior a 5 cm i cada 50 cm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es faci a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per a donar-los el pendent adequat. En el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids, com ara algeps o morters. En el cas d'usar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt. Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folgança mínima d'1 cm, que es compactarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Els baixants s'executaran de manera que queden aplomades i fixades a l'obra, la grossària de la qual no haurà de ser menor de 12 cm, amb elements de subjecció mínims entre forjats. La fixació es farà amb una abraçadora de fixació en la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una abraçadora de guia en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha de ser de 15 vegades el diàmetre. Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments. En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure's amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embossos. El reforçament es farà amb elements de polièster aplicats *in situ*.

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent de la rematada entre impermeabilitzant i canonada. En els baixants mixtos o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral·lela, aquesta es muntarà tan a prop com sigui possible del baixant; per a la interconnexió entre ambdues s'usaran accessoris estàndard del mateix material del baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es farà, en qualsevol cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, a fi d'impedir que aquestes penetren en la columna de ventilació. Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per als baixants. La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es farà en sentit ascendent o, en tot cas, horitzontal per una de les parets del local humit. Les vàlvules de ventilació es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per damunt, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona. L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desaigüe a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.

Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció se situaran colzes de 45º, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible per la classe de tub, que serà:

En tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 3 cm.

En tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 3 mm.

Encara que s'haurà de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tota classe de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i seran regulables per a donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense ajust en les goles de cada accessori, de manera que s'estabiliran els punts fixos; els suports restants seran esvarosos i suportaran únicament la xarxa. Quan la generatriu superior del tub quede a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es faran mitjançant trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en els dos sentits (aigües amunt i aigües avall), de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maneguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per a resoldre possibles obturacions. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contratub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per als baixants.

La unió del baixant a l'arqueta es farà mitjançant un maneguet esvarós arenat prèviament i assegurat a l'arqueta. Aquest arenament permetrà ser assegurat amb morter de ciment en l'arqueta, per garantir d'aquesta manera una unió estanca. Si la distància del baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga, es col·locarà el tram de tub entre les dues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per a impedir que funcioni com a mènsula.

Si les arquetes són fabricades *in situ*, podran ser construïdes amb fàbrica de rajola massissa de mig peu de grossària, tapada i polida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó de 10 cm de grossària i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les fetes amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per a evitar el pas d'olors i gasos. Els encontres de les parets laterals s'han de fer a mitja canya, per a evitar el dipòsit de matèries sòlides a les cantonades. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i l'eixida mitjançant mitges canyes fetes sobre llit de formigó en forma de pendent.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per a impedir-ho, com ara disposar malles de geotèxtil. Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (arena/grava) o terra exempta de pedres (gruix mínim de 10 + diàmetre exterior/10 cm). Aquesta base, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre aquest anirà el llit descrit anteriorment. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins a haver-se fet les proves d'estanquitat. El rebliment es farà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior, en què es farà un últim abocament i la compactació final.

Amb canonades de materials plàstics, el llit de suport s'interromprà per reservar uns nínxols en la zona on aniran situades les juntes d'unió. Una vegada situada la canonada, es rebliran els flancs per a evitar que queden buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà reble que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent (diàmetre inferior a 0,1 mm), no superi el 12%. Es prosseguirà el rebliment dels laterals fins a 15 cm per damunt del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es farà per capes no superiors a 30 cm i s'usarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

El dipòsit acumulador d'aigües residuals serà de construcció estanca per a evitar l'eixida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de la presa i com a mínim de 8 cm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per a evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de presa. Quan s'utilitzen bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per a reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. El fons del tanc haurà de tenir un pendent mínim del 25%.

Per a controlar la marxa i parada de la bomba s'usaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per damunt del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran a l'allotjament per a evitar aquest risc.

En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, almenys, 60 cm al voltant i per damunt de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se la dotarà d'embornal de 10 cm de diàmetre almenys, ventilació adequada i il·luminació mínima de 200 luxs.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

En l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a l'eixida i després de la vàlvula de retenció. No es farà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desaigüe es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules de ventilació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

No s'admetran desviacions respecte als valors de projecte superiors al 10%.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Xarxa horitzontal:
- Conduccions soterrades:
Rases de sanejament. Profunditat. Llit de suport de tubs. Pendents. Rebliment.
Tubs. Material i diàmetre segons especificacions. Connexió de tubs i arquetes. Segellament.
Pou de registre i arquetes:
Disposició, material i dimensions segons especificacions. Tapes de registre.
Acabat interior. Connexions als tubs. Segellament.
- Conduccions suspeses:
Material i diàmetre segons especificacions. Registres.
Subjecció amb brides o ganxos al forjat (cada 70 cm). Pendents.
Juntes estanques.
Passatubs i segellament en el pas a través de murs.
Xarxa de desaigües:
- Desaigüe d'aparells:
Sifons individuals en aparells sanitaris i connexió als aparells.
Caixes sifòniques (si és el cas). Connexió i tapa.
Sifons registrables en desaigües d'aparells de bombament (llavadores…).
Pendents de la xarxa horitzontal. Connexió a baixants.
Distància màxima de vàters a baixants. Connexió de l'aparell a baixant.
- Embornals:
Replanteig. Nombre d'unitats. Tipus.
Col·locació. Impermeabilització, encavalcaments.
Tancament hidràulic. Connexió. Reixeta.
- Baixants:
Material i diàmetre especificats.
Existència de passatubs i segellament a través de forjats.
Dues fixacions mitjançant abraçadores, per cada tub.
Protecció en zona de possible impacte.
Rematada de ventilació. Es prolonga per damunt de la coberta la longitud especificada.
La ventilació de baixants no està associada a altres conductes de ventilació de locals (tipus xunt).
- Ventilació:

Conduccions verticals:
Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió entre peces correctes.
Aplomat: comprovació de la verticalitat.
Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.
Aïllament tèrmic: grossària especificada. Continuïtat de l'aïllament.
Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements.
Fixació. Travada, si és el cas.
Connexions individuals:
Derivacions: connexió correcta amb peça especial de derivació. Col·locació correcta de la reixeta.
Revestiments o falsejament de la instal·lació: es posarà especial atenció a no interrompre'ls en tot el recorregut, des de terra fins al forjat superior. No s'admetran falsejaments interromputs en els falsos sostres o passos de canonades no segellades.

- Assaigs i proves

Segons CTE DB HS 5, apartat 5.6, es faran proves d'estanquitat.

Conservació i manteniment

La instal·lació no s'usarà per a l'evacuació d'un altre tipus de residus que no siguin aigües residuals o pluvials.
Es revisarà que estiguin tancades totes les connexions dels desaigües que s'hagin de connectar a la xarxa de clavegueram i es taparan totes les arquetes per a evitar caigudes de persones, materials i objectes.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

6.7.2. Residus sòlids

Descripció

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per a extraure els residus ordinaris generats en aquests d'acord amb el sistema públic d'arreplega de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la tria i la gestió posterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de residus sòlids per baixants, es farà per metre lineal per a les conduccions, sense descomptar buits ni forjats, amb la part proporcional de juntes i ancoratges col·locats.
La resta de components de la instal·lació, així com els contenidors, quan es tracti d'un magatzem o baixants, com ara comportes d'abocament i de neteja, així com la tremuja, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, amb ajudes de construcció inclús.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, el revestiment de les parets i el paviment del magatzem de contenidors d'edifici ha de ser impermeable i fàcil de netejar; els encontres entre les parets i el paviment han de ser arredonits.
En el cas d'instal·lacions de trasllat per baixants, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.2, els baixants han de ser metàl·lics o de qualsevol material de classe de reacció al foc A1, impermeable, anticorrosiu, imputrescible i resistent als colps. Les superfícies interiors han de ser llises.
I les comportes, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, seran de tal forma que permeten:
L'abocament dels residus amb facilitat.
La neteja interior amb facilitat.
L'accés per a eliminar els embossos que es produeixin en els baixants.
Les comportes hauran d'anar proveïdes de tancament hermètic i silenciós.
Quan les comportes siguin circulars hauran de tenir un diàmetre comprés entre 30 i 35 cm i, quan siguin rectangulars, hauran de tenir unes dimensions compreses entre 30 x 30 cm i 35 x 35 cm.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- Execució

Quan es tracti d'una instal·lació per baixants, es començarà l'execució del treball per la planta inferior, ancorant-la a elements estructurals o murs mitjançant les abraçadores, una a sota de cada unió i la resta, a intervals no superiors a 1,50 m. Els conductes, en les unions, quedaran alineats sense produir discontinuïtat en la secció i les juntes quedaran hermètiques i segellades. La comporta s'unirà a la fàbrica i al baixant a través d'una peça especial.
Perquè la unió de les comportes amb els baixants sigui estanca, haurà de disposar-se un tancament amb rivet elàstic o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.
Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, en el cas de trasllat de residus per baixant.
Si es disposa una tremuja intermèdia per a emmagatzemar els residus fins al pas als contenidors, aquesta haurà de portar una comporta per al buidament i neteja, així com un punt de llum que proporcioni 1.000 lúmens situat a l'interior sobre la comporta, i l'interruptor de la qual estigui situat fora de la tremuja.
Les comportes d'abocament hauran de situar-se en zones comunes i a una distància dels habitatges menor que 30 m, mesurats horitzontalment.
Els baixants se separaran de la resta dels recintes de l'edifici mitjançant murs que en funció de les característiques de resistència a foc siguin de classe EI-120.
Els baixants hauran de disposar-se verticalment, encara que poden fer-se canvis de direcció respecte a la vertical no majors que 30º. Per a evitar els sorolls produïts per una velocitat excessiva en la caiguda dels residus, cada 10 m de conducte hauran de disposar-se quatre colzes de 15º cada un com a màxim, o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.
Els baixants hauran de tenir un diàmetre de 45 cm com a mínim.
Els baixants dels sistemes de trasllat per gravetat hauran de ventilar-se per l'extrem superior amb un aspirador estàtic i, en aquest extrem, ha de disposar-se una presa d'aigua amb ràcord per a mànega i una comporta per a neteja dotada de tancament hermètic i pany.
Els baixants dels sistemes pneumàtics han de connectar-se a un conducte de ventilació d'una secció no menor que 350 cm^2.
L'extrem superior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat, i del conducte de ventilació en els sistemes pneumàtics han de desembocar en un espai exterior adequat de tal manera que el tram exterior sobre la coberta tingui una alçària d'1 m com a mínim i superi les altures especificades en funció de l'emplaçament.
En l'extrem inferior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat haurà de disposar-se una comporta de tancament i un sistema que impedeixi que, a conseqüència de l'acumulació dels residus en el tram del baixant immediatament superior a la comporta de tancament, els residus arriben a la comporta d'abocament més baixa. Per a evitar que quan hi hagi una comporta oberta se'n pugui obrir una altra, haurà de disposar-se un sistema d'enclavament elèctric o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.
Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.4, l'estació de càrrega haurà de disposar d'un tram vertical de 2,50 m de baixant per a l'emmagatzematge dels residus, una vàlvula de residus situada en l'extrem inferior del tram vertical i una vàlvula d'aire situada a la mateixa altura que la vàlvula de residus.
Les estacions de càrrega hauran de situar-se en un recinte que tingui les característiques següents: els tancaments han de dimensionar-se per a una depressió de 2,95 KPa com a mínim; haurà de disposar d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 luxs com a mínim a una altura respecte de terra d'1 m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p+T segons les UNE 20315; haurà de disposar d'una porta d'accés batent cap a fora; el revestiment de les parets i el paviment haurà de ser impermeable i fàcil de netejar, i el d'aquell últim haurà de ser a més antilliscant; els encontres entre les parets i el paviment hauran de ser arredonits; haurà de comptar almenys amb una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i un desaigüe antimúrids.
En el cas de magatzem de contenidors, aquest es farà conforme al que s'especifica en la subsecció «Fàbriques».

- Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- Condicions d'acabament

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, la zona situada al voltant de la comporta i el sòl adjacent hauran de revestir-se amb un acabat impermeable que sigui fàcilment llavable:
L'acabat de la superfície de qualsevol element que estigui situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge haurà de ser impermeable i fàcilment llavable.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Recorregut entre el magatzem i el punt d'arreplega exterior:
Amplària lliure. Sentit de les portes d'obertura. Pendent. No disposició d'escalons.
Extrem superior del baixant: altura.
Espai d'emmagatzematge de cada habitatge: superfície en planta. Volum. Altura del punt més alt.

- Assaigs i proves

Instal·lació de trasllat per baixants: prova d'obstrucció i d'estanquitat dels baixants.

Conservació i manteniment

Segons el CTE DB HS 2, apartat 3, en el magatzem de contenidors, aquests hauran de senyalitzar-se correctament, segons la fracció corresponent. A l'interior del magatzem de contenidors haurà de disposar-se en un suport indeleble, juntament amb altres normes d'ús i manteniment, instruccions perquè cada fracció s'aboqui en el contenidor corresponent.
En les instal·lacions de trasllat per baixants, les comportes estaran correctament senyalitzades segons la fracció corresponent.
En els recintes en els quals estiguin situades les comportes es disposaran, en un suport indeleble, al costat d'altres normes d'ús i manteniment, les instruccions següents:
Cada fracció ha d'abocar-se en la comporta corresponent.
No s'han d'abocar per cap comporta residus líquids, objectes tallants o punxants ni vidre.
Els envasos lleugers i la matèria orgànica han d'abocar-se introduïts en envasos tancats.
Els objectes de cartó que no càpiguen per la comporta han d'introduir-se trossejats i no han de plegar-se.

6.8. Instal·lació d'energia solar

6.8.1. Energia solar fotovoltaica

Descripció

Està constituïda per un conjunt de components encarregats d'acomplir les funcions de captar radiació solar, per generar energia elèctrica en forma de corrent continu, i adaptar-la a les característiques que la facin utilitzable pels consumidors connectats a la xarxa de distribució de corrent altern.
Segons el CTE DB HE 5, la instal·lació de sistema de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics connectada a la xarxa s'incorporarà per als edificis indicats en l'apartat 1 del CTE DB HE 5.
La instal·lació fotovoltaica disposa de mòduls fotovoltaics per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap mena de pas intermedi.
La instal·lació solar fotovoltaica podrà ser connectada a la xarxa o aïllada de la xarxa. La instal·lació aïllada de la xarxa, a més dels components de la instal·lació connectada a la xarxa, també utilitza acumuladors, reguladors de càrrega i càrregues de consum.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip completament acabat; tots els elements específics de les instal·lacions, com ara captadors, acumuladors, inversors, estructures, etc., es mesuraran per unitat instal·lada.
La resta d'elements necessaris per a completar aquesta instal·lació, es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

Els elements que no es trobin previstos en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada realment executada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els sistemes que conformen la instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa són:

- Sistema generador fotovoltaic: compost per mòduls fotovoltaics que contenen elements semiconductors connectats entre si (cèl·lules solars o fotovoltaiques).

Poden ser mòduls de silici monocristal·lí, policristal·lí, capa fina o qualsevol tecnologia apta per a l'ús en aquest tipus d'instal·lacions.

Els mòduls seran de classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65.

Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els circuits.

Si l'estructura suport és del tipus galvanitzat en calent tindrà un gruix mínim de 80 micres.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Cablejat: els conductors seran de coure amb aïllament capaç de suportar els efectes de la intempèrie.

Cablejat: els conductors tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i calfaments.

Tot el cablejat de continu serà de doble aïllament i adequat per a l'ús en intempèrie, a l'aire o soterrat.

- Inversor:

Els inversors compliran les directives de seguretat elèctrica en baixa tensió i compatibilitat electromagnètica. Les característiques bàsiques dels inversors seran: principi de funcionament; font de corrent; autocommutació; seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador. La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic. Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a l'operació correcta, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles per a la supervisió i maneig adequats. Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per a inversors d'edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

- Elements de desconnexió: fusibles, interruptors, etc.
- Acumuladors (instal·lació aïllada de xarxa): les bateries dels acumuladors seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular.
- Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa).
- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): llums fluorescents, preferiblement d'alta eficiència.
- Connexió de terra.
- Sistema de monitoratge.
- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: interruptor general manual (interruptor magnetotèrmic), interruptor automàtic diferencial, interruptor automàtic de la interconnexió, protecció per a la interconnexió.

Els materials situats a la intempèrie tindran almenys un grau de protecció IP65.

Els caragols serà d'acer inoxidable. En el cas d'estructura suport galvanitzada, s'admetran caragols galvanitzats, excepte la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

- Grup electrogen auxiliar per a instal·lacions aïllades de xarxa.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica.

- Sistema de monitoratge: hauran de proporcionar com a mínim les variables següents: tensió i corrent del generador, potència consumida, comptador volumètric, radiació solar en el pla dels mòduls i temperatura ambient en l'ombra.

Per a instal·lacions connectades a xarxa o aïllades de xarxa els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre i posteriors (Reial decret 413/2014, de 6 de juny i correcció d'errors en BOE núm. 36 d'11 de febrer de 2012), així com les condicions tècniques descrites tant en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions aïllades de xarxa com en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa, de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE).

Per a instal·lacions d'autoconsum sense excedents o amb excedents, els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, i del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I tant per a equips (mòduls i inversors), com per a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continu, que serà de doble aïllament.

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte:

- Sistema generador fotovoltaic: el mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible el model i nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie.
- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): cada bateria o vas, haurà d'estar etiquetat, almenys amb la informació següent: tensió nominal, polaritat dels terminals, capacitat nominal, fabricant i número de sèrie.
- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: en els sistemes que seran connectats a xarxa, es comprovarà que tots els elements que així ho requereixin pertanguin a un tipus dels aprovats per la companyia distribuïdora corresponent.
- Sistema generador fotovoltaic: els mòduls hauran d'estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat mitjançant la certificació corresponent.

Nom, anagrama o símbol del fabricant.

Tipus o número de model.

Número de sèrie.

Potència nominal.

Tolerància en %.

Polaritat dels terminals o dels conductors (es permet un codi de colors).

Tensió màxima del sistema per a la qual el mòdul és adequat.

Data i lloc de fabricació: bé han d'estar marcats sobre el mòdul, bé han de ser traçables a partir del número de sèrie.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): els llums han de complir les directives europees de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.
- Sistema generador fotovoltaic: perquè un mòdul resulti acceptable, la potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran de subjectar-se als valors nominals de catàleg. Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com a trencaments o taques en qualsevol dels elements o bambolles en l'encapsulant.
- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): no es permetrà l'ús de bateries d'arrancada.
- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de la xarxa): no es permetrà l'ús de llums incandescents.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i de la humitat.

Tots els materials es conservaran fins al moment de la instal·lació, en la mesura que sigui possible, a l'interior dels embalatges originals.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En instal·lacions que estiguin a punt de ser connectades a xarxa, tant l'esquema elèctric com els materials a emprar, han de pertànyer a un tipus aprovat per la companyia distribuïdora; aspecte que comprovarà la direcció facultativa.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, i si no és així, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre aquests.

En un mateix ramal, es procurarà no associar en sèrie panells amb diferents rendiments.

Procés d'execució

- **Execució**

Sistema generador fotovoltaic:

El disseny de l'estructura de suport es farà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements. L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La pràctica de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si és el cas, a la galvanització o protecció de l'estructura. Es disposaran totes les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrat en la teulada.

Els punts de subjecció per a mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre. Els topalls de subjecció de mòduls i la mateixa estructura no projectaran ombra sobre els mòduls.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconnexió (fusibles, interruptors, etc.), de manera independent i en els dos terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Cablejat:

Els conductors necessaris tindran la secció adequada per a reduir les caigudes de tensió i els calfaments.

S'hi inclourà tota la longitud de cables necessària per a cada aplicació i s'evitaran esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els mateixos cables. Els cables d'exterior estaran protegits contra la intempèrie.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits. Els positius i negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats.

Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars.

S'hi inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica. En la part de corrent continu de la instal·lació s'usarà protecció de classe II o aïllament equivalent quan es tracti d'un emplaçament accessible.

La instal·lació haurà de permetre la desconnexió i el seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per a facilitar les tasques de manteniment.

Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa):

Es protegiran, especialment enfront de sobrecàrregues, les bateries amb electròlit gelificat, segons les recomanacions del fabricant.

La capacitat inicial de l'acumulador serà superior al 90% de la capacitat nominal, però, en qualsevol cas, hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant. L'acumulador se situarà en un lloc ventilat i amb accés restringit. S'adoptaran les mesures de protecció necessàries per a evitar el curtcircuit accidental dels terminals de l'acumulador.

Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa):

Les bateries es protegiran contra sobrecàrregues i sobredescàrregues, mitjançant el regulador de càrrega.

Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa):

La llum haurà d'estar protegida quan s'inverteix la polaritat de la tensió d'entrada; l'eixida de l'estabilitzador és curtcircuitada; opera sense tub. Es recomana que no s'utilitzen càrregues per a climatització. Els endolls i preses de corrent per a corrent continu hauran d'estar protegits contra inversió de polaritat i ser diferents dels d'ús habitual per a corrent altern.

Col·locació de comptadors, equips de mesura, dispositius de commutació horària, si és el cas, i condicions de seguretat:

Estaran d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les normes particulars de la companyia distribuïdora.

Proteccions i connexió de terra:

L'estructura del generador es connectarà a terra. La connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaiques interconnectades es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de connexió de terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. La instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions. Les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció de corrent continu com de l'altern, estaran connectades a una única terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora.

Sistema de monitoratge: es col·locarà de manera que sigui fàcilment accessible per a l'usuari.

El muntatge es farà de tal manera que quedi garantida la lliure circulació de l'aire en tot el contorn dels panells per a la refrigeració.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Després d'acabar la instal·lació es retirarà d'obra tot el material sobrant. Es netejaran les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a l'abocador.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es controlarà que tots els elements de la instal·lació s'instal·len correctament, d'acord amb el projecte, amb la normativa i amb les instruccions exposades anteriorment.

- **Assaigs i proves**

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica.
Les proves a portar a cap seran com a mínim:
Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
Proves d'arrancada i parada en diferents instants de funcionament.
Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
Determinació de la potència instal·lada.
El sistema serà rebutjat per falta d'alineació en les cèl·lules fotovoltaiques.
S'acceptaran, per a la certificació dels sistemes solars prefabricats, els assaigs del captador de manera independent del sistema i, consegüentment, es podran certificar fins al 31 de juliol de 2009.
Transcorregut aquest termini, tots els sistemes solars prefabricats hauran de sotmetre's, a l'efecte de la certificació, als assaigs establits en les normes UNE-EN 12976-1:2020 i UNE-EN 12976-2:2020.

Conservació i manteniment

El manteniment consistirà en la revisió regular dels aparells segons les indicacions dels fabricants.
És molt important mantenir nets els vidres dels mòduls.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Concloses les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la recepció provisional de la instal·lació. Ara bé, l'Acta de Recepció Provisional no se signarà fins a haver comprovat que tots els sistemes i elements han funcionat correctament durant un mínim d'un mes, sense interrupcions o parades.

6.9. Instal·lació de transport

6.9.1. Ascensors

Descripció

Ascensor és tot aparell (elèctric o hidràulic) utilitzat per a salvar desnivells definits amb l'ajuda d'una cabina que es desplaci al llarg de guies rígides, la inclinació sobre l'horitzontal de les quals sigui superior a 15 graus, destinat al transport de persones; de persones i d'objectes; d'objectes únicament, si la cabina és accessible, és a dir, si una persona hi pot accedir sense cap dificultat i està equipada d'elements de comandament situats dins de la cabina o a l'abast d'una persona que es trobi a l'interior d'aquesta. També es consideren ascensors, a aquest efecte, els aparells que es desplacen seguint un recorregut totalment fix en l'espai, encara que no estigui determinat per guies rígides, com ara els ascensors de tisora.
Els muntacàrregues són aparells elevadors (elèctrics o hidràulics) que es desplacen entre guies verticals, o lleugerament inclinades respecte a la vertical, serveixen a nivells definits i estan dotats d'un cubicle les dimensions i la constitució del qual impedeixen materialment l'accés de persones. En particular estan compresos en aquesta categoria els aparells que responen a alguna de les característiques següents: alçària lliure del cubicle que no sobrepassi 1,20 m, cubicle dividit en diversos compartiments, cap dels quals passi d'una alçària d'1,20 m, sòl de cubicle que es trobi almenys a 60 cm (recomanació segons fabricants) per damunt del sòl de pis, quan el cubicle es troba aturat en un nivell de servei. Pot admetre's el cubicle d'alçària superior a 1,20 m, si està dotat de diversos compartiments fixos les dimensions dels quals s'ajusten a les anteriorment indicades.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Els ascensors o muntacàrregues, es mesuraran i valoraran per unitat, incloent-hi tots els components i acabats, fins i tot ajudes de construcció i totalment instal·lat.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II, Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Cambra de màquines:
Grup tractor format per reductor i motor elèctric.
Limitador de velocitat.
Armari de maniobres i quadres de comandament generals.
- Buc:
Cabina amb l'armadura de contrapès, guies rígides d'acer i cables d'acer.
Finals de desplaçaments.
Portes i els enclavaments de tancament.
Cables de suspensió.
Paracaigudes.
- Fossat:
Amortidors.
Tot això acompanyat d'una instal·lació elèctrica, un sistema de maniobres i memòries, senyalització en plantes, panys i sistemes de tancament, dispositius de socors, botonera, reixeta de ventilació, etc.
- Ascensor:
Els ascensors d'emergència tindran les característiques següents, segons el CTE DB SI A; terminologia:
En cada planta, tindrà accés des del recinte d'una escala protegida o des del vestíbul d'independència d'una escala especialment protegida a través d'una porta E30. Si l'accés es produeix des del recinte d'una escala especialment protegida, no serà necessari que disposi aquesta de porta E30.
Tindrà com a mínim una capacitat de càrrega de 630 kg, unes dimensions de cabina d'1,10 m x 1,40 m, una amplària de pas d'1 m i una velocitat tal que permeti fer tot el recorregut en menys de 60 s.
Els edificis d'ús residencial en els quals calgui salvar més de dues plantes des d'alguna entrada principal accessible a l'edifici fins a algun habitatge o zona comunitària, o amb més de dotze habitatges en plantes sense entrada principal accessible a l'edifici, disposaran d'ascensor accessible o rampa accessible que comuniqui les plantes que no siguin d'ocupació nul·la amb les d'entrada accessible a l'edifici. En la resta dels casos, el projecte ha de preveure, almenys dimensionalment i estructuralment, la instal·lació d'un ascensor accessible que comuniqui aquestes plantes.
Les plantes amb habitatges accessibles per a usuaris de cadira de rodes disposaran d'ascensor accessible o de rampa accessible que les comuniqui amb les plantes amb entrada accessible a l'edifici i amb les quals tinguin elements associats a aquests habitatges o zones comunitàries, com ara traster o plaça d'aparcament de l'habitatge accessible, sala de comunitat, estenedor, etc.
En ús hospitalari, les dimensions de la planta de la cabina seran 1,20 m x 2,10 m, com a mínim.
Serà accessible segons el que s'estableix en el DB SUA i serà pròxim, en cada planta, a una zona de refugi, quan n'hi hagi.
En la planta d'accés a l'edifici es disposarà un polsador al costat dels comandaments de l'ascensor, davall d'una tapa de vidre, amb la inscripció «ÚS EXCLUSIU BOMBERS». L'activació del polsador ha de provocar l'enviament de l'ascensor a la planta d'accés i permetre'n la maniobra exclusivament des de la cabina.
En cas de fallada del proveïment normal, l'alimentació elèctrica a l'ascensor passarà a fer-se de manera automàtica des d'una font pròpia d'energia que disposi d'una autonomia d'1 h com a mínim.
Tots els components de la instal·lació hauran de rebre's en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi hagués, especificacions del projecte i amb les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

L'element suport de la instal·lació d'ascensors serà tot el buc tancat amb parets, pis i sostre, construïts de manera que puguin resistir en qualsevol punt l'aplicació d'una força horitzontal mínima de 30 kg sense que es produeixi deformació elàstica superior a 2,50 cm.
L'estructura del buc haurà de suportar almenys les reaccions degudes a la maquinària, a les guies, a conseqüència de l'actuació del paracaigudes, o per descentrament de la càrrega de la cabina, per l'acció dels amortidors en cas d'impacte, etc.
Les parets, pis i sostre estaran construïts de materials incombustibles, duradors, a més de tenir una resistència mecànica suficient.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
El buc haurà de ser destinat exclusivament al servei de l'ascensor o muntacàrregues, no contindrà ni canalitzacions, ni òrgans qualssevol que siguin estranys al servei de l'ascensor (es pot admetre que contingui material que serveixi per a calfar-lo, excepte radiadors d'aigua calenta o vapor), els òrgans de comandament i reglatge han de trobar-se fora del buc. El buc, encara que hagi d'estar ventilat, mai s'utilitzarà per a ventilació de locals estranys al seu servei.

Procés d'execució

- **Execució**

Estaran executats els murs de tancament del buc d'ascensor, amb els únics bucs permesos de portes de pisos, obertura de les portes de visita o de socors del buc i trapa de visita, orificis d'evacuació de gasos i fums en cas d'incendi, orificis de ventilació amb obertures permanents entre el buc i la cambra de màquines o de corriola. Estarà executada la llosa de la cambra de màquines, i la solera del fossat, amb col·locació d'embornal sifònic. Així, buc, fossat i cambra de màquines estaran completament acabats.
Es fixaran les guies, corrioles, motors, etc., a l'estructura de l'edifici amb suports i brides que subjecten per la base. Les unions entre perfils es faran encadellant els extrems i amb plaques d'unió enroscades a la base de les guies.
Simultàniament, s'aniran col·locant les portes de plantes (amb marcs) i els diferents elements de la instal·lació de la cambra de màquines i del fossat.
Es col·locaran els cables d'acer (no s'autoritza l'ús de cables empalmats per cap sistema), que aniran fixats a la cabina, al contrapès i als punts de suspensió amb material fos, subjeccions de falca d'ajust automàtic, tres abraçadores com a mínim o, si és el cas, grapes o maneguets per a cables.
Es col·locaran els amortidors al final del recorregut de la cabina i contrapès, soldats a una placa base.
El grup tractor anirà col·locat sobre un bastidor de perfils d'acer interposant els dispositius antivibratoris necessaris, igual que l'armari elèctric, que anirà ancorat o recolzat mitjançant suports antivibratoris.
S'instal·larà el limitador de velocitat a la part superior del recorregut i el paracaigudes en la inferior de la cabina.
Es fixaran els selectors de parades, si n'hi ha, en les parets del buc a l'altura necessària per a parar la cabina al nivell de cada planta.
Les portes i trapes de visita i socors no obriran cap a l'interior del buc. El tancament estarà regulat per mecanismes elèctrics de seguretat.
Es connectaran elèctricament entre si el quadre de maniobres, la cabina i els comandaments exteriors, aquesta instal·lació elèctrica de comandament i control es realitzarà allotjant els conductes en canaletes practicables al llarg del recorregut per tot el recinte.
Es disposarà instal·lació fixa d'enllumenat en tot el buc, de dispositiu de parada de l'ascensor en el fossat i d'una presa de corrent, i enllumenat permanent en la cabina, i en la cambra de màquines amb presa de corrent independent de la línia d'alimentació de la màquina.
El dispositiu de comandament de socors s'alimentarà amb una font independent de la de l'ascensor, però podent ser la d'enllumenat.
Es farà la connexió mecànica i elèctrica de la instal·lació, satisfent les exigències enunciades en els documents harmonitzats del Comitè Europeu de Normalització (CENELEC) aprovats pels comitès electrònics dels països de la Comunitat Econòmica Europea, o en absència d'aquests, satisfer les exigències de les regulacions espanyoles.
Durant l'execució de la instal·lació es tindran en compte les folgances següents:
Porta de cabina-tancament del recinte inferior o igual a 12 cm.
Porta de cabina-porta exterior inferior o igual a 15 cm.
Element mòbil-tancament del recinte inferior o igual a 3 cm.
Entre els elements mòbils inferior o igual a 5 cm.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es fixaran les botoneres tant a l'interior de la cabina, com en cada replanell, estant ben anivellades i de manera que cap peça sotmesa a tensió sigui accessible a l'usuari.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Comprovació entre l'expedient tècnic presentat davant l'òrgan competent de l'Administració i la instal·lació que ha sigut feta.
Inspecció visual de l'aplicació de les regles de bona construcció.
Comprovació de les indicacions esmentades en els certificats d'aprovació per als elements per als quals s'exigeixen proves de tipus, amb les característiques de l'ascensor.
Comprovació de condicions d'accessibilitat de la cabina.

- **Assaigs i proves**

Dispositius d'enclavament.
Dispositius elèctrics de seguretat.
Elements de suspensió i subjeccions.
Sistemes de frenada.
Mesures d'intensitat i de potència i mesura de velocitat.
Mesures de la resistència d'aïllament dels diferents circuits.
Dispositius de seguretat al final del recorregut.
Comprovació de l'adherència.
Limitador de velocitat, en els dos sentits de marxa.
Paracaigudes de cabina, verificant que ha sigut ben muntat i ajustat, i la solidesa del conjunt cabina-paracaigudes-guies i la fixació d'aquestes a l'edifici.
Paracaigudes de contrapès.
Amortidors.
Dispositiu de petició de socors.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Per a la posada en servei s'exigirà l'autorització de posada en marxa atorgada per l'òrgan competent de l'Administració pública.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions

Les empreses instal·ladores i les conservadores han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i l'exercici corresponent.

7. Revestiments i paviments
7.1. Revestiment de paraments
7.1.1. Enrajolats

Descripció

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, complint la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Taulells ceràmics:
Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.
Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.
Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.
Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.
Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premsats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.
Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.
- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:
Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.
- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.
- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.
Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:
Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.
Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10. Màxim 0,6 mm/m.
Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11. Mínim 3 cicles sense clevills.
Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.
Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14. Mínim classe 3.
Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.
Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.
- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).
- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:
Adhesius cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).
Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2017, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).
Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).
Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.
- Material de rejuntada:
Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.
Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.
Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.
- Material per a tapar juntes:
Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.
Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.
Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):
Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.
Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:
Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a cocció).
Designació de la qualitat, quan correspongui.
Referència a l'annex a la norma EN 14411 i classificació, quan sigui aplicable.
Les mesures nominals i de fabricació.
La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).
El tractament superficial aplicat després de la cocció, si n'hi ha.
El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.
En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.
- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.
- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrarà ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.
- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.
El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:
De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.
De la superfície de col·locació.
Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regle de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).
Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).
Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.
Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.
Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.
El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.
En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

Procés d'execució

- **Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.
Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaulellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaulellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.
- Pastament:
Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.
Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.
Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.
- Col·locació general:
Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de colps lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaulellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.
Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).
L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m^2. Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.
En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.
En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.
- Juntes:
L'entaulellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE-EN 138002:2017.
Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.
Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.
Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m^2 en paraments exteriors, segons la UNE-EN 1380002:2017.
- Tall i perforació:

Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:
- Longitud i amplària/ rectitud de costats:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm
Per a L > 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.
- Ortogonalitat:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm
Per a L > 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.
- Planitud de superfície:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm
Per a L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.
Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecament del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.
Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.
Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaaigües.
S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.
Capa fina, desviació màxima mesurada amb regle de 2 m: 3 mm.
Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.
Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.
Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.
Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.
Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.
Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu. Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.
Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).
En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.
Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.
Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.
Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regle de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.
Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regle d'1 m i no ha d'excedir ± 1 mm.
Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.
No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.1.2. Aplacats

Descripció

Revestiment per a acabats de paraments verticals amb plaques, plafons o peces, de pedra natural o artificial (aglomerada), taulell ceràmic, plafons sintètics, etc., assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge vistos (perfils longitudinals i continus en forma de T, que abracen el cantell de les peces preferentment en horitzontal), ocults (subjectaran la peça per un cantell, mitjançant un piu o una platina) o bolons (fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa). El sistema de subjecció de l'ancoratge al suport podrà ser amb encaixos tapats amb morter, cartutxos de resina epoxídica, fixació mecànica (tacs d'expansió) o fixació a un sistema de perfils de penjament (regulables en tres dimensions) fixat mecànicament al suport. També podran ser assegurades al suport mitjançant material d'unió, i a vegades a més amb peces metàl·liques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En cas de peces assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge, metre quadrat d'aplacat incloent-hi rejuntada, ancoratges i queixal, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.
En cas de peces fixades al suport mitjançant material d'unió (i peces metàl·liques, si és el cas), metre quadrat de revestiment amb plaques o plaquetes de pedra natural, col·locades incloent-hi material de rejuntada: cimentós, de resines reactives o abeurada de morter acolorit, talls, eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmica, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica **λ**, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua **μ**, i, si és el cas, densitat **ρ** i calor específica c_p, en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Plaques o plaquetes de pedra natural o artificial (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.1):

Diferents acabats en la cara vista, poliment mat, brillant, etc.

Grossària adequada en funció de la classe de pedra i l'emplaçament, d'acord amb el que s'especifica en el projecte.

Depenent de la naturalesa de la pedra, el granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terroses. En cas d'utilització d'ancoratges, les plaques tindran els forats necessaris. El diàmetre dels forats serà 3 mm major que el del boló. Es recomana que el fons del forat del boló i els extrems d'aquest tinguin la forma de casquet esfèric. Així mateix, la longitud de l'orifici practicat en la pedra haurà de ser major que la longitud del piu o platina per a evitar el descans de la pedra en l'extrem superior.

- Bases per a aplacat:

Base de morter o capa de regularització amb morter per a aconseguir una planimetria suficient per a la col·locació en capa fina. En cas que hi hagi capes intermèdies compressibles el morter ha d'anar armat i fixat al suport base. En la regularització per a aplacats interiors: CSII o CSIII. En la regularització per a aplacats de façana: CSIII o CSIV (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Material d'unió: adhesius cimentosos (morters cola) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

- Morters per a obra (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, i es podran usar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i triar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, i del contingut d'additiu airejant.

Els morters podran ser de diversos tipus.

Per als morters de calç seran recomanables les composicions següents (ciment blanc: calç: arena) en funció de l'emplaçament:

Exteriors en zones costaneres de gel (>1000 m): 1:1:6.

Exteriors en la resta de zones: 1:2:8.

Interiors: 1:3.12.

- Ancoratges:

Ancoratges de subjecció al suport: no seran acceptables els ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable AISI 304 o 316, segons normes UNE.

Ancoratges de subjecció vistos: podran ser d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat.

Ancoratges de subjecció ocults: els pivots podran tenir un diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i les platines una grossària mínima de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm.

- Separadors de plaques: podran ser de clorur de polivinil de grossària mínima 1,50 mm.

- Material de rejuntada, es podrà utilitzar:

Material de rejuntada cimentosa. N'hi ha de dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Aquest últim redueix l'absorció d'aigua i té major resistència a l'abrasió.

Material de rejuntada de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.

Es podran tapar parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatament), abans de tapar-les del tot.

- Material de segellament de juntes, segons especificació en projecte o indicacions de la direcció facultativa.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

El suport del revestiment petri haurà de complir les condicions següents quant a:

- Sensibilitat a l'aigua: els suports sensibles a l'aigua (fusta, aglomerats de fusta, etc.), poden requerir una emprimació impermeabilitzant.

- Rugositat en cas de suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans. En cas de suports disgregables es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que assegurin un suport dur, estable i segur per a col·locar l'aplacat.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació: en cas de bases de morter de ciment, 2-3 setmanes.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, etc.

La fàbrica o suport que sustenti l'aplacat tindrà la suficient resistència per a suportar el pes d'aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, si és el cas, es comprovarà la disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte directe de l'aplacat amb altres elements, com ara paviments, altres paraments, pilars, etc., mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Les varietats de pedra poroses no s'empraran en zones on es prevegen gelades.

No s'empraran les varietats de pedra d'elevat coeficient d'absorció (> 5%), en zones pròximes a la mar, ja que presenten risc de veure's sotmeses a una aportació important de clorurs.

No s'empraran gresos amb important presència d'argiles, clorurs o algeps, ja que poden experimentar importants transformacions en l'exterior que produeixen descomposicions acompanyades de baixes importants de resistència.

És aconsellable separar les peces de pedra poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte amb alguns tipus de taulells que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

S'evitarà l'ús de pedra amb compostos ferrosos (òxids de ferro o compostos piritosos), l'acció dels quals pot afectar la resistència de la pròpia placa en ambients agressius.

En cas que l'aplacat estigui exposat a situacions d'humitat repetitives, es podrà determinar mitjançant assaig la presència de sals com a clorurs i sulfats.

Es donen les incompatibilitats següents entre el sistema de fixació i el tipus de suport:

No s'utilitzaran ancoratges fixats amb encaixos tapats amb morter en el suport en cas que aquest sigui de formigó armat o en massa, o estructura metàl·lica.

No s'utilitzaran ancoratges fixats mecànicament al suport en cas que aquest sigui de taulell o bloc buit, atesa l'heterogeneïtat.

S'utilitzaran sistemes d'ancoratge que disposen avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst, a fi d'evitar corrosions entre els diferents metalls dels elements que poden compondre'l.

Es col·locaran casquets separadors de material elàstic i resistent a la intempèrie (per exemple niló o EPDM), per a impedir el contacte directe entre l'ancoratge i la pedra.

Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats a la fàbrica o suport, i mai a l'aplacat.

Procés d'execució

- **Execució**

En general, han de ser professionals especialitzats els que posen en obra els revestiments petris. La col·locació amb material d'unió ha d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (de 5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa i els corrents d'aire.

Es replantejaran, segons el projecte, les filades de l'aplacat, així com dels punts d'ancoratge. S'efectuarà l'especejament del parament a aplacar definint-lo i numerant-lo.

Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran en l'aplacat.

El sistema de subjecció directa mitjançant material d'unió exclusivament no serà recomanable en exteriors, excepte en sòcols.

A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per a l'ancoratge a la fàbrica o suport.

Es farà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la resistència a col·locar-hi les plaques. Es col·locaran quatre ancoratges per placa com a mínim, separats de la vora 1/5 de la llargària o de l'alçària de la placa. La posició dels ancoratges en la junta horitzontal serà simètrica respecte a l'eix de la placa.

En la col·locació amb material d'unió, es fixarà un tauló en suport de la filada inferior de plaques de manera que quedin anivellades a l'altura corresponent. S'encunyaran les plaques de la primera filada sobre el tauló, anivellant la vora superior a l'altura corresponent. L'ordre d'execució serà placa a placa de manera contínua, i de baix cap amunt de la façana.

Es comprovarà que els ancoratges de les plaques encaixen correctament en els forats.

Els ancoratges s'asseguraran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en el suport, segons el sistema de projecte:

Amb morter hidràulic (sistema tradicional): prèviament s'humitejarà la superfície del buit. No s'usarà escaiola ni algeps en cap cas. Es podran emprar acceleradors d'enduriment. Els ancoratges s'anivellaran dins del temps d'enduriment. S'esperarà que el morter forgi i s'endureixi prou. No es llevaran les falques de les plaques fins que el morter s'hagi endurit.

Amb resines d'ús ràpid.

Amb tac d'expansió d'ús immediat.

A continuació s'encaixarà la placa contigua.

Es faran juntes verticals de dilatació d'1 cm d'amplària com a mínim, cada 6 m i a una distància de 2 m de les cantonades de l'edifici, utilitzant ancoratges de mitja espiga. Es respectaran les juntes estructurals de l'edifici.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas de cambra ventilada, es col·locaran separadors entre plaques de filades successives per a deixar juntes obertes d'amplària major que 5 mm i ventilar així la cambra. El gruix de la cambra serà com estableixi el projecte i estarà compresa entre 3 cm i 10 cm. Es comprovarà que no s'acumulen restes de morter en la cambra que en redueixin el gruix. Per a evacuar l'aigua que pugui entrar en la cambra, es fixarà una valona a la fulla exterior en les zones on la cambra s'interrompi amb llindes, forjats, etc.

En el cas de façanes ventilades amb aïllant, els orificis que han de practicar-se en l'aïllant per al muntatge dels ancoratges puntuals a la fàbrica o suport es rebliran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retalls d'aquest adherits amb coles compatibles.

Segons el CTE DB HS 1, en el cas de façana constituïda per un material porós, es construirà un sòcol amb un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, d'alçària mínima 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana.

A més, en els sòcols, per ser les zones més sensibles a les agressions del trànsit urbà, serà recomanable la solució de peces de major gruix assegurades amb material d'unió. Les juntes presentaran un gruix mínim de 6 mm, i es rebliran amb material de rejuntada amb capacitat deformable.

Per a la col·locació en capa fina:

La tècnica de col·locació en capa grossa, amb material d'unió de morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que pogueren produir-se, com ara eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Es procedirà, doncs, a la col·locaió en capa fina.

Si és el cas, la base de morter o regularització amb morter tindrà un gruix aproximada de 2 cm, en el màxim gruix i serà de categoria CSII o CSIII.

Es tindrà en consideració en la utilització d'adhesius l'interval de temps màxim durant el qual les plaques poden ser col·locades (temps obert), per a garantir l'adherència i evitar despreniments posteriors. Si es requereix un major interval de temps per a col·locar les plaques s'ha d'emprar un adhesiu que disposi de la característica addicional de temps obert ampliat (E).

Si es necessita una posada en servei ràpida de l'aplacat, se seleccionarà un adhesiu amb la característica addicional d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per la superfície posterior es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regle de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 2mm.

Control de la desviació de nivell entre peces adjacents: la desviació entre dues peces adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regle d'1 m no excedirà ± 1 mm.

- **Condicions d'acabament**

La unió del sòcol amb la façana en la part superior haurà de segellar-se o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.
En cas que la fusteria estigui aplomada a l'extradós de l'aplacat, no se segellaran les juntes perimetrals entre fusteria i aplacat.
Es comprovarà que en l'aplacat no s'aprecien aspectes superficials defectuosos, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.
Es comprovarà la netedat final en l'aplacat acabat, per apreciar l'absència de taques (morter, adhesiu, pintura, etc.) i, si és el cas, adoptar mesures de protecció abans de dur a cap altres activitats.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
- Comprovació del suport:
Es comprovarà que el suport estigui llis i disposa de suficient planitud per al sistema de col·locació que s'emprarà. En cas contrari es regularitzarà la superfície amb una base de morter o capa de regularització, i es comprovarà el gruix recrescut i acabat final.
- Replanteig:
Distància entre ancoratges. Juntes. Anivellament i especejament.
- Execució:
Procés de col·locació dels ancoratges (disposició, gruix de cambra, si és el cas, etc.) en el suport i de les peces (especejament, anivellament, planitud, talls, etc.).
Subjecció dels ancoratges al suport, resistència.
Gruix de la cambra, si és el cas. Disposició d'elements per a l'evacuació d'aigua, si escau (CTE DB HS 1).
- Comprovació final:
Aplomat de l'aplacat. Comprovació de juntes. Rejuntada, segellament de juntes, ancoratges o perfils vistos, si és el cas. Rebliment i color.
Planitud en diverses direccions. Inspeccionar l'aplacat per a comprovar que no presentarà imperfeccions o irregularitats com ara celles, que suposen una variació respecte de les toleràncies indicades anteriorment.

Conservació i manteniment

Es prendran les mesures necessàries perquè les jardineres o altres elements no aboquen aigua sobre l'aplacat.
Tot element que sigui necessari instal·lar en un parament aplacat, es fixarà a la fàbrica o suport que sustenta aquest o a qualsevol altre element resistent. Sobre l'aplacat no se subjectaran elements, com ara suports de rètols, instal·lacions, etc., que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua.
Es comprovarà l'estat de les peces de pedra natural per a detectar-hi possibles anomalies, deterioracions o desperfectes. Així mateix, la neteja es durà a terme segons la classe de pedra, mitjançant rentada amb aigua, neteja química o projecció d'abrasius.
Es faran inspeccions visuals dels paraments aplacats, reparant les peces mogudes o desbaratades. Si és així, la reparació o reposició s'efectuarà amb el mateix sistema i plaques emprats.
S'evitarà xoc d'objectes punxants o de pes, les rascades per desplaçament d'objectes i els colps durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al revestiment acabat, podent cobrir-se amb cartó, plàstics grossos, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.
En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic enfront de soroll exterior es durà a cap amb aquests dispositius tancats.

7.1.3. Revestiments decoratius

Descripció

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors verticals que poden ser flexibles, de papers, plàstics, microfusta, etc., o lleugers, amb planxes rígides de suro, taulers de fusta, plaques d'algeps laminat, elements metàl·lics, etc., rebuts amb adhesius o mitjançant fixació sistemàticament de llistons.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de revestiment realment executat, incloent-hi sistema de fixació i tapajuntes, si és el cas. Fins i tot preparació del suport, queixals i llindes, i amb deducció de buits, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Paper pintat llavable o vinílic: format per capa base de paper i capa de recobriment de resines sintètiques o PVC. Serà llavable i inalterable a la llum i la impressió i gofratge es farà a màquina.
- microfusta o microsuro: format per capa base de paper i capa de recobriment de fusta o suro a làmines molt fines.
- Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL): làmines basades en resines termoestables (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.7).
- Plàstic flexible o plàstic flexible expandit. Podrà tenir capa base de teixit de cotó i capa de recobriment de PVC. Serà inalterable a la llum, no inflamable i posseirà acció bactericida.
- Revestiments vinílics.
- Revestiment de suro: serà d'aglomerat, vindrà tractat contra atac de fongs i insectes.
- Revestiment mural amb tauler de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).
- Taulers de fusta massissa o revestits de xapa amb placa estratificada amb superfície decorativa, amb làmina de PVC, etc. Podran portar els cantells llisos o encadellats. El tauler base serà de contraxapat, de partícules o de fibres. Estarà exempta de repel, blancor, exfoliació i taques blavoses, i vindrà tractada contra atac de fongs i insectes. Les taules arribaran a obra, escairades i no garsejades. En cas d'anar xapada de fusta, la xapa d'acabat tindrà una grossària no menor de 0,20 mm.
- Plaques d'algeps laminat amb superfície llisa o microperforada, amb revestiments decoratius o sense, fixades verticalment amb estructura metàl·lica auxiliar o per fixació directa al parament. Les plaques d'algeps laminat poden variar de grossària i es poden obtenir superfícies planes o corbades segons els requisits del projecte.
- Perfils de PVC: el gruix del perfil serà superior a 0,80 mm. La cara vista serà de superfície llisa, exempta de porus i defectes apreciables, estable a la llum i de fàcil neteja.
- Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6). El gruix del perfil serà superior a 0,50 mm i l'anoditzat serà com a mínim de 15 micres.
- Làmines de metall autoportants per a revestiment de parets (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6).
- Perfils metàl·lics d'acabat decoratiu (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1 i 19.5). La cara vista serà una làmina de PVC, una pintura esmaltada al foc o un altre tipus d'acabat, acabat resistent a la corrosió, estable a la llum i de fàcil neteja.
- Plaques rígides d'acer inoxidable: la placa anirà proveïda de forats per a ser fixada amb tirafons.
- Sistema de fixació:
Adhesius. Serà apte per a unir els revestiments als suports, fins i tot si són absorbents. Serà elàstic, imputrescible i inalterable a l'aigua.
Llistons de fusta.
Subestructura o sistema de llistons, com ara de fusta, etc.
Tirafons, caragols, claus, etc.
- Tapajuntes d'acer inoxidable, fusta, etc.
Si les làmines són de fusta o de suro, s'han de desembalar un mínim de 24 hores abans perquè s'aclimatin a la temperatura i a la humitat.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La superfície del parament estarà llisa. Es taparan clevills, forats o desnivells amb pasta anivelladora. En el moment de la instal·lació ha d'estar perfectament sec i net.
En cas de superfícies arrebossades estaran totalment seques.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
Quan s'utilitzen adhesius, aquests seran adequats a la naturalesa dels revestiments decoratius a col·locar. S'evitarà la utilització d'adhesius amb elevats nivells de dissolvent que puguin danyar els revestiments i perjudicar la salut, preferentment, amb baixes emissions de compostos volàtils.

Procés d'execució

- **Execució**

En general: es respectaran els temps d'assecament de coles i adhesius, segons les instruccions del fabricant. Es replantejarà prèviament el pany de paret.
- Revestiment vinílic: s'estendrà una solució adhesiva. Aquest tipus de revestiment s'adquireix en rotllos o llosetes. En el primer cas serà necessari tallar-lo en franges de les dimensions del parament. Després es fixarà sobre l'adhesiu, i s'apegarà amb una espàtula, de manera que quedi uniforme.
- Revestiment de paper: abans de l'encolada es procedirà a tallar les tires del revestiment amb la longitud corresponent i a eliminar la cola de la vora, si en portés. Estarà seca la capa tapaporus aplicada a la superfície prèviament. S'hi apegaran les tires de revestiment de dalt a baix, i s'hi passarà un raspall per a alliberar l'aire oclòs. En cas dels revestiments amb plàstic flexible expandit que no tinguin capa base, es posaran encavalcades les tires uns 5 cm. Les unions es repassaran amb un corró especial per a juntes, i es netejaran les taques o excés d'adhesiu amb una esponja i aigua. L'assecament es tindrà lloc a temperatura ambient, per evitar els corrents d'aire i un assecament ràpid.
- Revestiment de planxes rígides de suro: l'adhesiu s'aplicarà uniformement i de manera simultània sobre parament i planxa. Una vegada s'hagin col·locat diverses llosetes es fixaran definitivament amb uns colps secs donats amb un martell sobre un tac per a no danyar la superfície.
- Revestiment de suro en rotllo: la seva fixació és la mateixa que amb el revestiment de paper.
- Revestiment de posts de fusta: es disposaran llistons de fusta amb la cara major adossada al drap. Els llistons que tallen juntes estructurals de l'edifici s'interrompran sobre aquestes. S'estendrà pasta d'algeps a tot el llarg del llistó, per a tapar folgances. Les juntes entre posts podran ser unides sense encavalcar o encadellades. Per a ventilar interiorment el revestiment, es tallaran els llistons horitzontals cada 2 m i se separaran 10 mm. Es fixaran tapajuntes entre plafons.
- Revestiment de perfils d'alumini anoditzat o perfils metàl·lics d'acabat decoratiu: es disposaran una subestructura a la qual es caragolaran els perfils.
- Revestiment de plaques d'algeps laminat: aniran fixats directament al parament o emprant una estructura metàl·lica auxiliar on es fixen les plaques mitjançant caragols al suport.
- Revestiment de perfils de PVC: aniran fixats amb puntes clavades sobre el suport.
- Revestiment de plaques rígides de PVC: aniran fixades al suport mitjançant adhesiu.
- Revestiment de plaques rígides d'acer inoxidable: la fixació es farà caragolant les plaques al suport disposant tacs de fixació quan sigui necessari.

Segons la naturalesa del suport i en cas de revestiments flexibles, els acabats de la superfície seran els següents: algeps: enlluït. Morter de ciment, calç o mixt: brunyit. Formigó o fusta: llis. Metall: llis amb protecció antioxidant.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Revestiments vinílics: s'eliminaran les taques al més prompte possible amb drap humit o esponja. Al final del procés s'ha d'assecar la superfície amb un drap per a eliminar les restes dels productes de neteja.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
- Revestiments flexibles:
No s'hi aprecia humitat.
Variació en l'alineació del dibuix inferior a 3 mm en tota l'altura del parament.
No hi haurà trencaments, plecs o bosses apreciables a 1 m de distància.
Les juntes estan unides sense muntar una sobre l'altra.
- Revestiments lleugers:
El revestiment no es desprèn en aplicar-lo en el parament o aquest no està sec i net, i no té errors de planitud.
L'adhesiu s'ha aplicat simultàniament sobre parament i revestiment i/o s'ha repartit uniformement.
Existència de llistons perimetrals.
La cara vista dels llistons està continguda en un mateix pla vertical.
Els llistons que formen la cantonada o racó estan clavats.
Els llistons porten clavades puntes en els cantells, i la distància entre aquestes és inferior a 20 cm.
La pasta d'algeps cobreix les puntes laterals dels llistons.
La vora del revestiment està separat del sostre, sòl o sòcol un mínim de 5 mm.
La junta vertical entre posts o posts i tapajuntes és major d'1 mm.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.1.4. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:
- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.
- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.
- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.
- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.
- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, per complir la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Aigua. Procedència. Qualitat.
- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluïda exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.
- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.
- Morters per a arrebossat i lluïda (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).
- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (redueixen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).
- Verguerons per a juntes de treball o per a especejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.
- Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.
- Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.
- Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.
- Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.

En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.
- Calços aèries (endureixen lentament per l'acció del CO_2 present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.
- Calços hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.
- Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.
- Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.
- Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.
- Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- Referits o arrebossats:
Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.
Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.
Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.
Capacitat limitada d'absorció d'aigua.
Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.
Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.
Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additius específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.
Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.
Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).
La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.
Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostissar-lo.
S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud… per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.
- Blanquejat:
La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluïda estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.
- Referit o arrebossat:
Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additius per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat —portlandita—, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica —humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraren àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el conseqüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluïda amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigit, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració —que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest—; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluïda del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir. En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrejar, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevillaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

- Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestrejat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.
La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els colps i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.
- Referits o arrebossats:
S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.
En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.
En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.
En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.
En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.
En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcalis (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreeixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.
El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontínues) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.
Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran colps o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.
En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

- **Condicions d'acabament**

- Arrebossats:
La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:
Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.
Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.
- Blanquejat:
Sobre el blanquejat endurit es lluïrà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.
- Referit:
Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.
Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allisats, brunyits o amb espàtula.
Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.
Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, brunyiment, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.
- Arrebossats:
Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).
Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.
Temps d'utilització després del pastament.
Disposició adequada del mestrejat.
Planitud amb regle d'1 m.
- Blanquejat:
Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.
Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.
Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.
- Referits:
Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.
Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

- **Assaigs i proves**

- En general:
Prova escolament en exteriors durant dues hores.
Duresa superficial en blanquejats i lluïdes >40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A) ≥ 45 u. *Shore* C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. *Shore* C.
- Referits:
Planitud amb regle d'1 m.
- Blanquejat:
Es verificarà el gruix segons el projecte.
Comprovar planitud amb regle d'1 m.
- Referits:
Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

Conservació i manteniment

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

n cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.1.5. Pintures

Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.
- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.
- Pintures i vernissos: constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescents, pintures ignífugues, pintures intumescents, etc.).
Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).
Pigments.
Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecament, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.
En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.
Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.
Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.
El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.
Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bambolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.
En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.
Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.
Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congrells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.
Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:
- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nucs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nucs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetrin en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.
- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:
Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.
Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.
Sobre metall: pintura a l'esmalt.
En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:
Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.
Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.
Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.
Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.
Les pintures aplicades sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid assecament de la pintura.
Es deixaran transcórrer els temps d'assecament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.
- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.
- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.
- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.
- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.
- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i colps amb posterior escatada i dues mans d'acabat.
- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.
- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
- Pintura martelé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.
- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.
- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.
- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.
- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

Conservació i manteniment
Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a cap per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a terme d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2. Paviments de sòls i escales
7.2.1. Paviments continus per a sòls i escales

Descripció
Revestiment de terres en interiors i exteriors, executats en l'obra mitjançant el tractament de forjats, terres flotants o soleres de manera superficial, o bé mitjançant la formació del paviment continu amb un conglomerant i un material d'addició, que pot rebre diferents tipus d'acabat.
Segons l'ús que se li doni, els tipus de paviment més usuals són: paviment continu de formigó amb diferents acabats; paviment continu a base de morters; paviment continu a base de resines sintètiques; i paviment continu de terratzo *in situ*.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de paviment continu realment executat. Cal incloure, si és el cas, pintures, enduridors, formació de juntes, eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra
Segons el CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, de manera que es compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.
Segons el DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Pastes autoanivellants per a terres (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).
- Conglomerant:

Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16.
La proporció que s'utilitzi dependrà de la temperatura ambiental prevista durant l'abocament, del gruix i de l'acabat del paviment.
Materials bituminosos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4 i 19.8): podran ser de mescla en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.
Resines sintètiques: és possible utilitzar epòxid, poliuretà, metacrilat, etc. Poden ser transparents, pigmentades o mesclades amb càrregues.
- Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran ser arredonits o de trituració. Per a paviment de terratzo *in situ* se solen usar àrids de marbre triturat, àrids de vidre triturat, etc.
- Àrids de quars: hauran d'haver sigut llavats i assecats, de manera que queden exempts de pols i humitat. En cas d'àrids acolorits poden tintar-se amb resines d'epòxids o poliuretà. No s'acceptaran els àrids acolorits tintats amb silicats.
- Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment empleades. En cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'acidesa, contingut en substàncies dissoltes, sulfats, clorurs, etc., especificades en les normes UNE.
- Additius en massa (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran usar-se plastificants per a millorar la docilitat del formigó, reductors d'aire, accelerants, retardadors, pigments, etc.
- Malla electrosoldada de redons d'acer: complirà les especificacions recollides en la subsecció «Formigó armat», de la part I del plec de condicions tècniques.
- Fibres metàl·liques o de polipropilè per a dotar al paviment de capacitat resistent. Es pot emprar com a substitut de la malla electrosoldada.
- Làmina impermeable (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4).
- Líquid de curat, específic, si no s'ha utilitzat un additiu en massa amb aquesta finalitat.
- Productes d'acabat:

Pintura: s'atendran les condicions de recepció d'aquest producte, segons les indicacions recollides en el capítol «Pintures», de la part I del plec general de condicions tècniques.
Motles per al formigó imprès.
Desemmotlant: en cas de paviments continus de formigó amb textura *in situ*, servirà de material desencofrant per als motles o els patrons d'imprimir, de manera que permetrà extraure textures de les superfícies de formigó durant el procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó,

haurà de ser estable, i servirà al formigó com a producte impermeabilitzant, ja que impedirà el pas de l'aigua alhora que dotarà el formigó d'una major resistència a la gelada. Així mateix, serà un element de curat que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.
Segellament: es pot usar laca segelladora acrílica per a superfícies de formigó o un impregnador en base metacrilat.
Resina d'acabat: haurà de ser incolora, però permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la basicitat, als àcids ambientals, a la calor i als raigs UV (no podrà engroguir-se en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques i/o humides, segons la seva naturalesa, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, les formes, les textures i els volums dels paviments acabats.
- Juntes (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 9):
Material de farciment de juntes: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc.
Material de segellament de juntes: serà de material elàstic, de fàcil introducció en les juntes.
Tapajuntes: podran ser perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.
Resines: tots els envasos hauran d'estar etiquetats amb la informació que continguin; nom comercial, símbols corresponents de perill i amenaces, risc i seguretat, etc.
Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el CTE DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.
Els apilaments de materials es faran en llocs prèviament establits, i els contindran recipients tancats i aïllats adequadament. Els productes combustibles o fàcilment inflamables s'emmagatzemaran allunyats de fonts de calor.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius, obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes característiques s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- En cas de paviments exteriors, es col·locaran prèviament les vorades o encofrats perimetrals.
- En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum sobre la superfície del formigó del forjat, terra flotant o solera.
- En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la lletada superficial del formigó del forjat, terra flotant o solera mitjançant rascat amb els mitjans mecànics adequats o raspalls metàl·lics.
- En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic, i si el forjat, terra flotant o solera té més de 28 dies, es rascarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.

En cas que el paviment vagi col·locat sobre el terreny, estarà estabilitzat i compactat al 100% segons assaig Proctor normal. En cas de col·locar-se sobre terra flotant, solera o forjat, la superfície estarà exempta de greixos, oli o pols. La superfície del suport serà suficientment plana, sense clots, inflors ni ondulacions.
Abans d'instal·lar el revestiment de resines es comprovaran els pendents per si es preveu la possibilitat de formació de tolls i així procedir a reparar-los. Es farà un assaig d'humitat al suport, perquè segons el revestiment que s'usi necessitarà contenir més o menys humitat. En sistemes cimentosos es necessita una humectació prèvia a l'aplicació, mentre que en sistemes polimèrics es requereix una superfície del suport seca.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En cas de paviments continus de formigó tractats superficialment amb colorant-enduridor per a ser estampats posteriorment, el producte utilitzat com a desemmotlant haurà de ser químicament compatible amb el colorant-enduridor.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

En tots els casos es respectaran les juntes de la solera, terra flotant o forjat. En els paviments d'exterior, les juntes de dilatació se situaran formant una quadrícula de costat no major, en general, de 5 m, i alhora faran el paper de juntes de retracció. En els paviments d'interior, les juntes de dilatació coincidiran amb les de l'edifici, i es mantindran en tota el gruix del revestiment. Si l'execució del paviment continu es fa per bandes, les juntes es disposaran en les arestes longitudinals de cada banda.
- En cas de paviment continu de formigó imprès:
Durant l'abocament del formigó, es col·locarà una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropilè. S'estendrà el formigó de manera manual, i s'allisarà la superfície amb una plana; s'incorporarà una capa de redolament sobre el formigó fresc; s'aplicarà pols desencofrant per a evitar l'adherència dels motles amb el formigó; s'estamparà i donarà textura a la superfície amb el motle triat; es faran els talls de les juntes de dilatació; es durà a terme la neteja del paviment i finalment s'aplicarà un líquid de curat superficial.
- En cas de paviment continu de formigó remolinat:
Una vegada preparat el suport, s'aplicarà un pont d'unió (paviment monolític), es col·locarà la malla electrosoldada sobre separadors i es farà la formigonada. Es podrà substituir la malla electrosoldada per fibra metàl·lica. Després es farà un tractament superficial a base de remolinat mecànic amb remolinadors o helicòpters. Quan el formigó tingui la consistència adequada, s'incorporarà opcionalment una capa de redolament a fi de millorar les característiques de la superfície.
- En cas de paviment continu amb formigó polit:
Durant l'abocament, es col·locarà una capa de malla electrosoldada o fibres de polipropilè. Quan es col·loqui, la superfície es polirà i s'incorporarà la capa de redolament de quars enduridor; es farà el remolinat mecànic fins que la solera quedi perfectament polida; es dividirà la solera en panys segons l'obra per a aplicar el líquid de curat; se serraran les juntes i se segellaran amb massilla de poliuretà o equivalent.
- En cas de paviment continu amb formigó reglat:
Abocament, estesa, reglat o vibrat del formigó sobre la solera degudament compactada i anivellada; es col·locarà la malla electrosoldada o les fibres segons el projecte; es tallaran les juntes de dilatació en panys segons el projecte.
- En cas de paviment continu amb terratzo *in situ*:
Es formaran càrregues minerals que li donaran textura, i pigments i additius amb un aglomerant a base de resina o ciment, que proporcionaran el color a la massa. S'executarà sobre una capa de 2 cm d'arena sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter d'1,5 cm, malla electrosoldada i una altra capa de morter d'1,5 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat, de manera que es disposen bandes per a les juntes en quadrícules de costat no majors d'1,25 m.
- En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment:
S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment) en capes successives amb brotxa, raspall, corró o pistola.
- En cas paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic:
S'aplicarà el morter hidràulic sobre el formigó mitjançant l'empolvorament amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.
- En cas de paviment continu amb morter de resines sintètiques:
En cas de morter autoanivellador, s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm, en cas de morter no autoanivellador, s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.
- En cas de paviment continu a base de resines:
Les resines es mesclaran i s'aplicaran en estat líquid en l'obra.
- En cas de paviment continu amb morter hidràulic polimèric:
El morter es compactarà i s'allisarà mecànicament fins a un gruix no menor de 5 mm.
- Juntes:
Les juntes es faran mitjançant un tall amb disc de diamant (juntes de retracció o dilatació) o mitjançant la incorporació de perfils metàl·lics (juntes estructurals o de construcció). En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà d'1 a 2 cm i tindrà la mateixa profunditat que el paviment. El segellament podrà ser de massilla o perfil preformat, o bé amb tapajuntes per pressió o ajust. En cas de juntes de retracció: l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i tindran una profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellament podrà ser de massilla o perfil preformat, o bé amb tapajuntes. Prèviament es farà la junta mitjançant un encastament practicat a màquina en el paviment. Les juntes d'aïllament seran acceptades o cobertes pel revestiment, segons es determini. Les juntes seran cobertes pel revestiment, previ tractament amb massilla de resina epoxídica i malla de fibra. El revestiment no recobrirà la junta de dilatació.
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.3, hauran de respectar-se les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altra que afecti el disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'empri.
- Grau d'impermeabilitat:
El grau d'impermeabilitat mínim exigit als sòls que estan en contacte amb el terreny contra la penetració d'aigua i els escolaments s'obté en la taula 2.3 de DB HS 1 del CTE, en funció de la presència d'aigua.
- Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.3.1, les coincidències del sòl amb els murs seran:
Quan el sòl i el mur siguin formigonats *in situ*, excepte en el cas de murs pantalla, ha de segellar-se la junta entre tots dos amb una banda elàstica embeguda en la massa del formigó a banda i banda de la junta.
Quan el mur sigui un mur pantalla formigonat *in situ*, el sòl ha d'encastar-se i segellar-se en l'intradós del mur de la següent forma:
ha d'obrir-se una regata horitzontal en l'intradós del mur de 3 cm de profunditat com a màxim que doni cabuda al sòl més 3 cm d'amplària com a mínim;
ha de formigonar-se el sòl massissant la regata excepte la seva vora superior, que ha de segellar-se amb un perfil expansiu.
Quan el mur sigui prefabricat, ha de segellar-se la junta conformada amb un perfil expansiu situat a l'interior de la junta.
- Coincidències entre terres i particions interiors:
Quan el sòl s'impermeabilitzi per l'interior, la partició no ha de secundar-se sobre la capa d'impermeabilització, sinó sobre la capa de protecció.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Respecte a l'anivellament del suport, es recomana per regla general una tolerància de ± 5 mm.
Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, amb la finalitat de limitar el risc de caigudes a conseqüència d'entropessons, el sòl ha de complir les condicions següents:
No tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreeixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°; els desnivells que no excedeixin els 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones per a la circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.
Quan es disposen barreres per a delimitar les zones de circulació, tindran una alçada de 80 cm com a mínim.

- **Condicions d'acabament**

En cas de paviment continu amb empedrat: s'eliminaran les restes de lletada i es netejarà la superfície.
En cas de paviment continu amb terratzo *in situ*: la capa de morter d'acabat es polirà amb màquina de disc horitzontal.
En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós: es farà una compactació amb corrons, durant la qual la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80 °C.
En cas de paviment continu amb asfalt fos: es farà una compactació amb plana.
En cas de paviment continu amb morter hidràulic polimèric: el formigó amb enduridor es pintarà amb resines d'epòxid o poliuretà, o se li farà un tractament superficial.
En cas de paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor o colorant: se li podrà aplicar un agent desemmotlant, per a obtenir posteriorment una textura amb el model o patró triat. Aquesta operació es farà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es rentarà la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desemmotlant i matèries estranyes. Per a acabar, es farà un segellament superficial amb resines, projectades mitjançant un sistema air-less d'alta pressió en dues capes, de manera que s'obtindrà el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus íntegrament.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució
Punts d'observació.
Comprovació del suport:
Es comprovarà la neteja del suport i emprimació, si és el cas.
Execució:
Replantejament, anivellament.
Gruix de la capa base i de la capa d'acabat.
Disposició i separació entre bandes de juntes.
Es comprovarà que la profunditat del tall en la junta sigui almenys d'1/3 del gruix de la llosa.
Comprovació final:
Planitud amb regla de 2 m.

Acabat de la superfície.

Conservació i manteniment

S'evitarà la permanència continuada d'agents químics admissibles sobre el paviment i la caiguda accidental d'agents químics no admissibles sobre el paviment.

En cas de paviment continu de morter, no se sotmetrà a l'acció d'aigües amb un pH major de 9 o amb concentració de sulfats superior a 0,20 gr/l. Així mateix, no se sotmetrà a l'acció d'olis minerals orgànics o pesats.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesurament *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2.2. Paviments de fusta per a sòls i escales

Descripció

Revestiments de terres constituïts per elements de fusta, amb diferents formats, col·locats sobre el forjat (suport) o sobre una capa col·locada sobre el suport (normalment terra flotant segons el DB HR o solera, si és el cas).

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment col·locat conformat per làmines recolzades sobre el forjat o terra flotant; llistons adherits a la solera o al terra flotant; o tarima clavada o encolada als llistons (fixos o flotants). Inclou, o no, el poliment i l'envernissat, i fins i tot els talls, l'eliminació de restes i la neteja. Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà d'acord amb la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específic c_p, de manera que es compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. En el cas de productes aïllants de soroll d'impactes que s'utilitzen en terres flotants, es caracteritzen per la rigidesa dinàmica en MN/m^3, obtinguda d'acord amb la norma UNE-EN 29052-1:1994, i per la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE.

- Terra flotant: vegeu capítol «Terres flotants», de la part I del plec.
- Solera: el suport més habitual per a la col·locació de paviments de fusta és la solera de morter de ciment. Es recomana com a dosatge estàndard aquell que està integrat per ciment CEM-II 32.5 i arena de riu llavada, amb una grandària màxima del gra de 4 mm en proporcions d'1 a 3, respectivament.
- Terres de fusta (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.5): paviments interiors formats per l'acoblament d'elements de fusta. Tipus:

Terres de fusta massissos: parquet amb ranures o llengüetes. Lamparquet massís. Parquet amb sistema d'interconnexió. Taula de parquet preacoblada.

Terres de xapes de fusta: parquet multicapa. Paviment flotant.

Parquet: està constituït per llistons petits adossats, però no units entre si, que formen figures geomètriques.

Segons la grandària del llistó, els sòls de parquet poden ser:

Lamparquet: per a llistons d'una longitud mínima de 200 mm (generalment per damunt dels 250 mm).

Parquet embotit: per a llistons de menys de 200 mm de longitud (generalment per davall de 160 mm).

Es recomana que els llistons porten una petita mecanització en el perímetre per a evitar l'efecte de pujada i sobreeiximent de l'adhesiu pels cantells, o que els cantells dels llistons presenten un cert angle de bisell (mínim recomanat 6°) cap a l'interior.

Es recomana que els llistons porten almenys dues ranures en la contracara per a ancorar-hi millor l'adhesiu. Aquestes ranures mai seran d'una profunditat major d'1/5 del gruix del llistó.

Tarima tradicional (clavada o encolada als llistons): el gruix de les posts pot ser de 18 a 22 mm o major.

Llistons per a la col·locació d'entarimats: s'admet qualsevol fusta conífera o frondosa, sempre que no presenti defectes que comprometen la solidesa de la peça (nusos, clivelles, etc.). Les fustes més habituals són les de conífera de pi i avet. L'amplària habitual dels llistons serà d'entre 50 i 70 mm.

Tarima o parquet flotant, està format per:

Capa base o suport, de fusta de conífera (generalment de pi o avet) de 2 mm de gruix, amb la fibra recta, densitat mitjana i hidrofugada. Aquesta capa és la que serveix de suport a les altres en la tarima instal·lada i queda en contacte amb la capa aïllant.

Capa intermèdia o persiana, formada per un enllistonat també en fusta de conífera de 9 mm de gruix. Els llistons van cosits entre si. Els llistons dels extrems són substituïts per tires de contraxapat per a donar major cohesió a l'encadellat de testa de la tarima. Aquesta capa dona cohesió i flexibilitat al conjunt.

Capa noble o d'ús, constituïda per un mosaic de posts de ± 3,2 mm de grossària, amb disposició en paral·lel i junta alternada.

Les tres capes van encolades entre si amb adhesius d'ureaformaldehid, de baix contingut en formaldehids.

Les tarimes van encadellades en tot el perímetre.

Laminatges. La composició del sòl laminat d'alta prestació en general:

Laminat d'alta pressió (HPL): és el component exterior del conjunt. El laminat o estratificat d'alta pressió està format per la superposició de tres elements units entre si mitjançant resines, que es calfen i comprimeixen a alta pressió per a formar una massa homogènia.

Capa superficial: en contacte amb l'ambient exterior, proporciona la resistència a l'abrasió. Està formada per una o diverses fines làmines de composició similar al paper, impregnades amb resines de melamina i reforçades amb òxid d'alumini en pols.

Capa decorativa: és la capa intermèdia, portadora del dibuix que es pretén reproduir. Té una composició similar a l'anterior i també està impregnada amb resina de melamina.

Capa base. Està formada per diverses planxes de paper kraft impregnades amb resines fenòliques, que proporcionen cohesió al conjunt i dissipen la calor i els impactes.

Aglomerat o tauler de suport: és la base on descansa el laminat. Consisteix en un tauler aglomerat de partícules de fusta, amb fibres de composició especial, que aporta les característiques mecàniques, cohesives i de resistència a la deformació del paviment. La durabilitat del tauler aglomerat varia segons el tipus de producte seleccionat (850 ÷ 1.100 kg/m^3).

Reforç inferior: és la protecció inferior del conjunt. Té la missió d'obtenir un equilibri higrotèrmic intern de la peça òptim. Es constitueix amb un full compost per dos papers kraft entre els quals es disposa una fina capa de polietilè.

- Tarima per a exteriors:

S'utilitzen normalment les que són més aptes per les propietats físiques i mecàniques que tenen. També és possible utilitzar altres prou menys resistents a la intempèrie, però és imprescindible sotmetre-les a tractaments d'assecament, impregnació i/o autoclau.

Les primeres són de la família de les frondoses tropicals. Totes elles tenen una resistència natural a la intempèrie i només necessiten tractament d'acabat si volem ressaltar o mantenir la seva bellesa al llarg del temps.

Les segones pertanyen a la família de les frondoses de zones temperades i coníferes. Aquestes fustes, excepte alguns casos, han de ser tractades segons la classe de risc al qual seran exposades.

- Adhesius:

Adhesius en dispersió aquosa d'acetat de polivinil: es recomanen per a apegar parquet mosaic i lamparquet de petits formats (per davall de 300 mm de longitud i 12 mm de gruix).

Adhesius de reacció: són productes a base de resines epoxídiques o de poliuretà, exempts de solvents o productes volàtils. Es recomanen per a apegar grans formats. Existeixen els següents tipus: adhesius de poliuretà monocomponents i adhesius de dos components.

Es recomana utilitzar adhesius que mantinguin l'elasticitat al llarg de la seva vida de servei.

Els adhesius per a col·locar paviments flotants han de ser com a mínim de la classe D2 segons la norma UNE-EN 204:2016. No serveixen a aquest efecte els adhesius convencionals per a apegar lamparquet i parquet mosaic.

- Aïllant: vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec.
- Barrera contra el vapor.

Quan sigui necessari, caldrà disposar d'una barrera de vapor que, excepte especificació en sentit contrari en el projecte, estarà integrada per films de polietilè PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de gruix.

- Materials de juntes: farciment amb materials flexibles.
- Material auxiliar: per a tarimes clavades es recomana utilitzar claus d'1,3 x 35 mm o d'1,4 x 40 mm. En cas d'utilitzar grapes, seran com a mínim de la mateixa longitud que els claus.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada d'acord amb el DB-SUA 1, en funció de l'ús i localització en l'edifici.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una determinada resistència a la filtració.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Les caixes es transportaran i s'emmagatzemaran en posició horitzontal. El paviment s'aclimatarà dins de l'embalatge original en el lloc d'instal·lació com a mínim 48 hores abans. El plàstic s'haurà de retirar en el moment d'efectuar el treball. Durant l'emmagatzematge i la instal·lació, la temperatura mitjana i la humitat relativa han de ser les mateixes que existiran en el moment d'habitar l'edifici. En la majoria dels casos, això significa que la temperatura, abans i durant la instal·lació, ha de ser entre 18 °C i 28 °C i la taxa d'humitat entre 35% i 65%.

Els parquets s'han d'emmagatzemar en l'obra a l'abric de la intempèrie, en un local fresc, ventilat, net i sec. S'apilaran deixant espais lliures entre la fusta, el sòl i les parets. Si els llistons o els plafons arriben embolicats amb plàstic retràctil, es mantindran d'aquesta manera fins que s'utilitzin. Igualment, si els parquets arriben agrupats en palets, es mantindran d'aquesta manera fins que s'utilitzin.

Els vernissos i adhesius s'emmagatzemaran d'acord amb les indicacions del fabricant. En general, en locals frescos i secs, a temperatures entre 13 i 25 °C, en els embalatges tancats i protegits de la radiació solar directa o d'altres fonts de calor. Normalment, en aquestes condicions poden emmagatzemar-se fins a 6 mesos sense perdre propietats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

El suport (independentment de la seva naturalesa i del sistema de col·locació del revestiment de fusta que vagi a rebre), haurà d'estar net i lliure d'elements que puguin dificultar l'adherència, l'estesa de llistons o l'assentament correcte dels llistons en els sistemes de col·locació flotant.

El suport haurà d'estar pla i horitzontal abans d'iniciar-se la col·locació del parquet.

El revestiment de fusta es col·locarà quan el local disposi de tancaments exteriors envidrats per a evitar l'entrada d'aigua de pluges, els efectes de les gelades, les variacions excessives de la humitat relativa i la temperatura, etc. Els materials de parets i sostres hauran de presentar una humitat inferior al 2,5%, excepte els algeps i les pintures que podran arribar al 5%. S'iniciaran els treballs de col·locació quan s'aconsegueixin (i mantinguin) les següents condicions d'humitat relativa dels locals:

En zones de litoral: per sota del 70%.

En zones de l'interior peninsular: per sota del 60%.

Les proves d'instal·lacions de proveïment i evacuació d'aigües, electricitat, calefacció, aire condicionat, i fins i tot col·locació d'aparells sanitaris, hauran de fer-se abans d'iniciar els treballs de col·locació del sòl de fusta.

La col·locació d'altres revestiments de terres com ara els ceràmics, els de marbre etc., en zones de banys, cuines i replans d'entrada a pisos es conclourà abans d'iniciar la col·locació del revestiment de fusta. En qualsevol cas, s'assegurarà el secatge adequat dels morters amb què s'asseguren aquests revestiments. Els treballs d'estesa d'algeps blanc i la col·locació d'escaioles estaran acabats. Els marcs del buit de la porta estaran col·locats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Quan calgui millorar les prestacions del vernís de fàbrica de la tarima flotant segons els requisits d'ús del local en què es col·locarà, s'haurà de preveure la compatibilitat del nou producte amb el vernís original aplicat en fàbrica.

Procés d'execució

- **Execució**

Terra flotant: vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec.
Solera:
El morter s'abocarà sobre el forjat net. S'estendrà amb regla i s'allisarà amb la plana (no amb una planxa). El gruix mínim de les soleres serà d'uns 5 cm. En cas que la solera inclogui canonades d'aigua (sanitàries o de calefacció), hauran d'estar aïllades, i el gruix mínim recomanada anteriorment es mesurarà per damunt de l'aïllament.
En cas d'instal·lacions de calefacció o terra radiant, se seguiran les recomanacions del fabricant del sistema.
Col·locació de parquet encolat:
Es recomana no fer treballs d'encolat o d'acabat per davall de 10 °C, ni per damunt de 30 °C. Els adhesius es poden aplicar amb espàtula dentada o amb una altra eina que s'adapti al tipus d'adhesiu. Se seguiran les recomanacions d'aplicació i dosatge del fabricant de l'adhesiu. Excepte especificació en sentit contrari per part del fabricant de l'adhesiu, es recomana un temps mínim de trànsit de 24 hores i un temps mínim d'espera per al poliment de 72 h.
Per a iniciar la col·locació dels llistons, s'abocarà sobre el suport la quantitat adequada d'adhesiu i s'estendrà uniformement amb una espàtula dentada, que treballarà sobre la pasta diverses vegades amb amplis moviments en semicercle, perquè es mescli bé l'adhesiu. Una vegada estesa la cola, es col·locaran els llistons de parquet, segons el disseny triat. Les posts s'espentaran suaument les unes contra les altres mentre es pressiona alhora cap avall, perquè s'asseuen i s'encolin perfectament. El paviment recentment col·locat no haurà de ser transitat almenys durant 24 hores després de l'apegat, per a donar temps a l'enduriment complet de l'adhesiu.
Una vegada col·locat, comença el poliment i l'envernissat. El procés complet de poliment requereix diverses passades amb paper d'escat de diferents grans, que dependran dels desnivells de la superfície i de la fusta que s'hi ha instal·lat. Si després de la passada amb el paper d'escat, s'observen clivelles, fissures o imperfeccions, haurà d'aplicar-s'hi una massilla que no taqui la fusta, ompli les juntes i permeti el poliment en poc de temps. Finalment, es farà l'envernissat, que consisteix en el poliment i afinat de la fusta mitjançant l'aplicació de dues, tres o més capes de vernís per a aconseguir l'acabat desitjat. La duració de l'assecat varia segons el tipus de vernís, el gruix de la pel·lícula, la temperatura, la humitat de l'aire, etc., i no és recomanable xafar la superfície abans de les 24 hores després de l'aplicació del vernís. No obstant això, el vernís continuarà endurint-se fins a aconseguir la màxima duresa a partir dels 18-20 dies després de l'aplicació. El procés culminarà amb la instal·lació del sòcol.
Col·locació de tarima flotant:
Es disposarà sobre el suport una capa de material aïllant a soroll d'impactes segons les indicacions d'SF3 (vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec). Les bandes s'hauran de col·locar en sentit perpendicular a les làmines. Si les dimensions dels locals sobrepassen uns certs límits, hauran de disposar-se juntes d'expansió que puguin absorbir els moviments d'inflor i minva que pateixen aquest tipus de paviments. Aquestes juntes d'expansió seran d'una amplària mínima de 10 mm.
Els llocs més adequats per a disposar les juntes d'expansió són les arrancades de corredor, els passos de porta, i els estrenyiments entre barandats que separen diferents espais del recinte. Per a rematar l'extrem final de cada filada es podran utilitzar retallades de longituds qualssevol. No obstant això, en trams intermedis no són admissibles retallades de longitud inferior a tres vegades l'ample de la post. Les làmines hauran d'encolar-se en tot el perímetre (testes i cantells). Els parquets flotants hauran de portar en tot el perímetre juntes d'expansió d'una amplària mínima del 0,15% de la dimensió del recinte perpendicular al sentit de col·locació, i com a mínim d'1 cm. Aquesta junta haurà de disposar-se també en tots els elements que travessen el parquet (canonades de diferents tipus d'instal·lacions) i en les zones de contacte amb elements de fusteria (marcs de la porta).
Col·locació de tarima tradicional (parquet sobre llistons):
Hi ha dos sistemes de llistons. D'una banda, el flotant, en què el sistema de llistons (simple, doble, etc.), es recolza sobre el suport però no es fixa (els llistons podran portar material aïllant a soroll d'impactes, tant en la cara superior com en la inferior, si estem en un cas SF3 segons el capítol «Terres flotants» del plec). De l'altra, el fix, en què el sistema de llistons es fixa al suport, la qual cosa pot fer-se mitjançant diferents sistemes secs (apegats al suport; caragolats sobre tacs; clavats mitjançant sistema d'impacte o altres), o humits (discontinus, el llistó es recolza en diferents punts sobre pilots d'algeps blanc o negre; o continus, el llistó es recolza totalment sobre un morter de ciment. Es disposaran claus alternats a banda i banda del llistó cada 40 cm de longitud com a màxim i en posició obliqua, per a facilitar l'adherència del llistó sobre la pasta o morter).
Distribució, col·locació i anivellament dels llistons: la col·locació s'inicia disposant en el perímetre del recinte una faixa de llistons a fi de proporcionar superfície de suport a les rematades de menors dimensions. Es guardarà en tot moment una separació mínima de 2 cm respecte als murs o barandats. Es recomana la distribució dels llistons de manera paral·lela a la direcció menor del recinte. En els sistemes humits, la xapa o el gruix del morter entre la cara inferior del llistó i el forjat o superfície de suport serà com a mínim de 2 cm. Els cantells del llistó hauran de quedar totalment embeguts en la pasta o morter.
Col·locació clavada de les posts: excepte especificació en sentit contrari, l'enfustat es disposarà sempre en sentit paral·lel a la direcció major del recinte. S'anivellaran i fixaran els llistons: de manera flotant sobre falques anivelladores, o sobre suports, assegurats amb morter de ciment, i si la qualitat del suport és adequada, també es col·loquen apegats. Si els llistons s'han assegurat en humit, no s'iniciarà la col·locació fins a comprovar que la humitat del morter és inferior al 2,5% i la del llistó, inferior al 18%. La fixació de la post al llistó es farà clavant sobre mascle, amb claus de ferro de cap pla o amb grapes, amb clavadores semiautomàtiques o automàtiques. Els claus que hagin quedat mal afermats s'embotiran manualment amb martell i punter. Els claus hauran de penetrar com a mínim 2 cm en el llistó. Els claus hauran de quedar embotits totalment en la fusta per a evitar problemes d'afermament entre les posts. L'angle de clavat ha d'aproximar-se a 45°. Cada post haurà de quedar clavada i recolzada com a mínim sobre dos llistons, excepte en les rematades dels perímetres. En general, no s'utilitzaran peces menors de 40 cm excepte en les rematades dels perímetres. En els panys paral·lels a les posts es deixarà una junta perimetral del 0,15% de l'amplària de l'empostat (dimensió en sentit perpendicular a les posts). En tot cas, la junta haurà de quedar totalment coberta pel sòcol, que alhora haurà de permetre el moviment lliure de l'empostat.
Col·locació de les posts apegades: se seguiran les instruccions del fabricant de l'adhesiu quant a dosatge, separació entre llistons, gruix dels cordons, etc.
Acabat:
La tarima pot vindre envernissada o untada de fàbrica, o ser polida i envernissada en l'obra després de col·locar-la. El procés complet de poliment requereix diverses passades amb paper d'escat de diferents grans, que dependran dels desnivells de la superfície i de la fusta instal·lada. Si després de la passada amb paper d'escat, s'observen clivelles, fissures o imperfeccions, haurà d'aplicar-se una massilla que no taqui la fusta, ompli les juntes i permeti el poliment final en breu temps.
Finalment, es farà l'envernissat, que consisteix en el poliment i afinament de la fusta mitjançant l'aplicació de dues, tres o més capes de vernís per a aconseguir l'acabat desitjat. La duració de l'assecat varia segons el tipus de vernís, el gruix de la pel·lícula, la temperatura, la humitat de l'aire, etc. No és recomanable xafar la superfície abans de les 24 hores després de l'aplicació del vernís. No obstant això, el vernís continuarà endurint-se fins a aconseguir la màxima duresa a partir dels 18-20 dies de l'aplicació. El procés culmina amb la instal·lació del sòcol.
Col·locació de parquet sobre terres amb sistemes de calefacció radiant:
El sistema de col·locació de parquet més adequat per a les instal·lacions de calefacció sobre terra radiant és el parquet encolat. S'han d'utilitzar preferentment formats petits. En tot cas, el gruix del parquet serà menor o igual que 2,2 cm. En aquest cas el contingut d'humitat de la solera o terra flotant serà inferior al 2%. No s'iniciaran treballs de col·locació fins que la solera hagi aconseguit la temperatura ambient. Es recomana un gruix mínim de la solera o del sòl flotant d'uns 3 cm comptats per damunt de les canonades de conducció del sistema.
Tarimes exteriors:
La instal·lació comença amb la disposició, anivellat i subjecció dels llistons. Els llistons s'anivellaran assegurats sobre morter de ciment; caragolats o subjectes mitjançant un altre sistema al suport existent; flotants recolzats sobre grava o arena condicionada; flotants sobre falques anivelladores; flotants elevats sobre suports regulables en alçària. La separació entre llistons serà en funció de la tarima a instal·lar, entre 30 i 40 cm. Les tarimes utilitzades per a la instal·lació en exteriors arriben de fàbrica: les arestes dels seus cantells són arredonides, no porten mascles d'unió i les femelles tenen un fresatge antilliscant o un d'especial que depèn de la grapa de subjecció que s'utilitzi per a ancorar-les. Aquesta tarima es pot subjectar al llistó caragolada quan s'han fet trepants amb anterioritat o caragolada amb grapes d'acer o altres materials plàstics. Les potes de les grapes s'introdueixen en les femelles de la tarima i, en ser estretes, permeten la subjecció contra el llistó, alhora que marquen la separació obligatòria entre les posts per a l'evacuació de l'aigua. La tarima per a exteriors, tant si és fusta natural apta sense tractament, com si és un altre tipus de fusta degudament tractada, es tractarà en l'obra aplicant-li una capa d'oli a base de llinosa.
Barrera contra el vapor:
Quan sigui necessari, la barrera contra el vapor es col·locarà de manera que solapi els plecs 20 cm com a mínim i pugi en el perímetre fins a l'altura del sòcol. En cas que el suport sigui una solera o terra flotant de morter de ciment, la barrera de vapor es col·locarà preferentment davall d'aquesta. Es disposarà una barrera de vapor en les soleres, terres flotants o forjats de planta baixa d'edificacions d'una sola altura i en els edificis de diverses altures en els forjats de primera planta, quan baix d'aquesta primera planta hi hagi locals no calefactats, com ara garatges, o magatzems.
Juntes:
La mitjana de l'amplària de les juntes no haurà de sobrepassar de mitjana el 2% de l'amplària de la peça.
Les juntes seran com a màxim de 3 mm.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Productes:
Les làmines de la tarima flotant compliran les següents toleràncies:
Gruix de la xapa superior o capa noble: ≥ 2,5 mm.
Desviació admissible en amplària: ± 0,1%.
Desviació admissible en escairada: ≤ 0,2% respecte a l'amplària.
Curvatura de cantell: ≤ 0,1% respecte a la longitud.
Curvatura de cara: ≤ 0,2% respecte a l'amplària.
Juntes perimetrals: han de disposar-se juntes de 5 ± 1 mm.
Toleràncies de col·locació:
Dissenys en quadrícula (panells de parquet mosaic o lamparquet): la desviació d'alineació entre dos panells consecutius serà menor de 2 mm. La desviació d'alineació "acumulada" en una longitud de 2 m de panells serà de 5 mm.
Dissenys en espiga (lamparquet i tarima): la desviació màxima d'alineació entre les cantonades de les posts en qualsevol tram de 2 m de longitud d'una mateixa filada, serà menor de 2 mm.
Disseny en junta regular (lamparquet i tarima): les juntes de testa entre dues posts alternes (no adjacents) que pertanyen a filades diferents han de quedar alineades entre si amb una tolerància de: amparquet ± 2 mm, i tarima ± 3 mm. L'extrem de cada peça ha de coincidir amb el punt mitjà de les peces adjacents amb una tolerància (b) de: lamparquet ± 2 mm, i tarima ± 3 mm.

- **Condicions d'acabament**

Les tarimes flotants s'envernissen normalment en la fàbrica. No obstant això, es podran millorar les prestacions del vernís de fàbrica segons els requisits d'ús del local en què es col·locarà.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Suport: planitud local: es mesurarà amb regla de 20 cm, i no s'han de manifestar fletxes superiors a 1 mm, independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla. Planitud general: es mesurarà amb regla de 2 m. Es distingeixen els següents casos: parquets encolats (no han de manifestar-se fletxes de més de 5 mm independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla) i parquets flotants (no han de manifestar-se fletxes de més de 3 mm). Horitzontalitat: es mesurarà amb regla de 2 m i nivell, i no s'han de manifestar desviacions d'horitzontalitat superiors al 0,5% independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla.
- Solera/terra flotant: prèviament a la col·locació de qualsevol tipus de terra de fusta, s'ha de mesurar el contingut d'humitat, que ha de ser inferior al 2,5%. Els mesuraments de contingut d'humitat de la solera/terra flotant es faran a una profunditat aproximada de la meitat del gruix de la solera, i en tot cas a una profunditat mínima de 2 cm.
- Entarimat: col·locació de llistons, paral·lelisme entre si dels llistons, anivellament de cada llistó (en sentit longitudinal), anivellament entre llistons (en sentit transversal).

Controls una vegada finalitzada l'execució.
- Entarimat: una vegada finalitzat l'enllistonat, els llistons hauran de quedar anivellats en els dos sentits (cada llistó i entre llistons).

Conservació i manteniment

En l'obra, pot succeir que transcorrin diverses setmanes (o fins i tot mesos) des de la col·locació del parquet (sigui quin sigui el sistema) fins a l'inici de les operacions d'acabament. En aquest cas, es protegirà amb un material transpirable.
En cas de parquets envernissats en fàbrica, donades les seves característiques d'acabat i la seva rapidesa de col·locació, es faran, si és possible, després dels treballs de pintura.
Durant els treballs d'acabat es mantindran les condicions d'higrometria dels locals.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2.3. Paviments petris per a sòls i escales

Descripció

Revestiment per a acabats de terres i escalons d'escales interiors i exteriors amb peces de pedra natural o artificial assegurades al suport mitjançant material d'unió, que poden rebre o no diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment amb taulells de pedra natural o artificial. Inclou, o no, el material de rejuntada cimentosa (resines reactives o lletada de morter acolorida o no), els talls, l'eliminació de restes i la neteja. Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmica, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específic c_p, que complica amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1): diferents acabats en la cara vista (poliment mat o brillant, toscat, buixardat, etc.)
- Taulells de terratzo (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3), vibrats i premsats, estaran constituïts per:

Aglomerant: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc.), etc.
Àrids, lloses de pedra triturada que, segons la grandària, donaran lloc a peces de gra micro, mitjà o gros.
Colorants inalterables.
Podran ser desbastats, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com a poliment, rentat a l'àcid, etc.

- Rajoles de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).
- Llambordes de pedra natural o de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1 i 8.3).
- Peces especials: escaló en bloc de pedra, escaló prefabricat, etc.
- Bases per a enrajolat:

Base de graveta o d'arena: amb arena natural o de picada per a anivellar, emplenar o separar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat.
Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir la funció de farciment i separació.
Base de morter o capa d'anivellament. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): amb morter magre, per a evitar la deformació de capes aïllants compressibles i per a base de paviment amb lloses de formigó.
Base de morter o capa d'anivellament o regularització amb pasta autoanivelladora per a l'anivellament i regularització del suport, amb temps ràpids d'assecat i enduriment, que redueixen els temps d'espera.
Base de morter armat. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): s'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

- Material d'unió:

Adhesius cimentosos (morters cua) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).
Morter de ciment per a obra (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. S'hauran de seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Aquest últim redueix l'absorció d'aigua i té major resistència a l'abrasió.
Material de rejuntada de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatar), abans d'omplir-les de gom a gom.

- Material de farciment de juntes de dilatació: podrà ser de silicones, etc.

El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables d'esvarabilitat. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

El forjat suport del revestiment petri haurà de complir les següents condicions quant a:

- Flexibilitat: en general, la fletxa activa dels forjats serà inferior a 10 mm.
- Resistència mecànica: el forjat suportarà sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.
- Sensibilitat a l'aigua: els suports sensibles a l'aigua (fusta, aglomerats de fusta, etc.), poden requerir una emprimació impermeabilitzant.
- Rugositat en cas de suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans. En cas de suports disgregables, es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que asseguren un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les peces.
- Impermeabilització: sobre suports de fusta o guix serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.
- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de la fabricació: en cas de bases o terres flotants de morter de ciment, 2-3 setmanes i en cas de forjat, terra flotant i solera de formigó, 6 mesos.
- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, desencofrants, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

El tipus de terratzo dependrà de l'ús que rebrà, i pot ser normal o intensiu.

S'evitarà el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

Elecció del revestiment en funció dels requeriments que tingui: ús en interior o exterior, resistència a l'esvarada, xoc, despreniment d'espurnes, foc, pols, agents químics, càrregues de trànsit, etc.

Procés d'execució

Execució

En cas de col·locació tradicional amb morter de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo, es netejarà i posteriorment s'humitejarà el suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter.

En general:

La posada en l'obra dels revestiments petris haurà de dur-se a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (de 5 °C a 30 °C), i s'ha de procurar evitar el solejat directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona. Així mateix, es disposaran juntes de construcció en la coincidència dels paviments amb elements verticals o paviments diferents.

En cas de rajoles de ciment, es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i arena i, posteriorment, s'estendrà una lletada de ciment.

En cas de terratzo, sobre el forjat, terra flotant o solera, s'estendrà una capa d'un gruix no inferior a 20 mm d'arena. Sobre aquesta s'estendrà el morter de ciment, que formarà una capa de 20 mm de gruix, i es cuidarà que quedi una superfície contínua d'assentament del paviment. Prèviament a la col·locació del revestiment, s'empolvorarà el morter fresc amb ciment.

En cas de lloses de pedra o plaques de formigó armat, s'estendrà una capa d'arena de 10 cm sobre el terreny compactat, de manera que es compacti encara més i s'enrasi la superfície.

En cas de llambordes de formigó, s'estendrà una capa d'arena sobre el terreny compactat, sobre la qual s'assentaran les peces posteriorment. Es deixaran juntes que també s'ompliran amb arena.

Si és el cas, la base de graveta o d'arena tindrà un gruix inferior a 2 cm, i ha d'emprar-se seca per a evitar possibles retraccions.

Si és el cas, la base d'arena estabilitzada tindrà un dosatge aproximat de 100 kg per m^3 d'arena i tindrà un gruix aproximada de 2 a 4 cm.

Si és el cas, la base de morter o capa d'anivellament o regularització amb morter magre tindrà un gruix entre 3 i 5 cm. Si la base és de pasta autoanivelladora, tindrà un gruix entre 2 mm i 7 cm.

Si és el cas, la base de morter armat es farà amb morter dosificat amb 300 kg de ciment per m^3, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 grams per m^2. El gruix serà de 4 a 6 cm.

La tècnica de col·locació en capa gruixuda, amb material d'unió: morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que puguin produir-se, com eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Si es recorre a aquesta mena de col·locació, se substituirà el tradicional empolvorat de ciment superficial per l'aplicació d'una capa de contacte d'un adhesiu C1 o C1 en el revers de la rajola abans d'assentar-la sobre el llit de morter fresc.

En la utilització d'adhesius, es tindrà en consideració el temps obert màxim ampliat, per a evitar despreniments de rajoles posteriorment.

En suports: més flexibles com capes aïllants, subjectes a variacions tèrmiques per calefacció, etc., cal esperar moviments, per la qual cosa s'ha d'emprar un adhesiu amb característica addicional de deformabilitat. A més, és recomanable utilitzar rajoles de grandària inferior a 30 x 30 cm i incrementar l'amplària de les juntes de col·locació. Aquests adhesius poden ser S1 o S2. L'últim s'utilitza si es requereix una capacitat major de deformació.

Si es necessita una posada en servei ràpida del paviment, se seleccionarà un adhesiu amb la característica d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per a la superfície posterior, es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

En cas de sòcol, les peces que el formen es col·locaran a colp sobre una superfície contínua d'assentament i assegurat amb material d'unió.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regla de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 3mm.

Control de la desviació de nivell entre rajoles adjacents: la desviació entre dues rajoles adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regla d'1 m, no excedirà de ± 2 mm.

Control de l'horitzontalitat: es tindrà una tolerància: ± L/600, sent L la distància en mm entre els punts fixats. (Mètode: utilitzar qualsevol tipus de nivell, aigua, òptic, làser, etc.).

· **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que no s'aprecien aspectes superficials defectuosos en el paviment acabat, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la neteja final i la protecció en el paviment acabat. S'apreciarà l'absència de taques (algeps, pintura, etc.) i, si és el cas, les mesures de protecció abans de realitzar altres activitats.
La pedra col·locada podrà rebre en l'obra diferents tipus d'acabat: poliment mat, poliment lluent, poliment vitrificat. Sempre es farà el tractament amb el paviment net.
El poliment es farà transcorreguts almenys cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una lletada de ciment per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaixament i les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà una màquina radial de disc flexible, però es remataran manualment. La superfície no presentarà cap cella.
L'abrillantament es farà quatre dies després de l'acabament del poliment, i tindrà dues fases: la primera consisteix a aplicar un producte base de neteja i la segona, aplicar el líquid metal·litzador definitiu.
En les dues operacions es passarà la màquina amb una monyica de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Punts d'observació.
Projecte:
Classificació del sòl en relació amb la resistència a l'esvarada, segons el projecte i el CTE DB SUA 1.
En cas de rajoles de pedra:
Gruix de la capa d'arena: menor o igual que 2 cm.
Replantejament de les peces. Anivellament.
Gruix de la capa de la base de morter o capa d'anivellament o regularització. Humitejament de les peces.
Comprovació de juntes. Farciment i color.
Verificar planitud amb regla de 2 m.
Inspeccionar existència de celles. Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, en relació amb les possibles discontinuïtats, el sòl no tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreeixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.
En cas de rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo):
Comprovar la humitat del suport i la rajola, i el dosatge del morter.
Amplària de juntes. Celles. Anivellament. Extensió de lletada acolorida, si és el cas.
Comprovar execució del poliment, si és el cas.
Verificar planitud amb regla de 2 m. Comprovar rejuntada.

· Assaigs i proves

El valor de resistència a l'esvarada R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE 41902:2017 EX.

Conservació i manteniment

S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes, les ratlladures per desplaçament d'objectes i els colps en les arestes dels escalons durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al paviment acabat, que es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.
Es comprovarà l'estat de les juntes de dilatació i del material de segellament.
Es comprovarà si existeix erosió mecànica o química, clivelles i fissures, despreniments, humitats capil·lars. Si s'aprecia alguna anomalia, es farà una inspecció del paviment, i s'observarà si apareixen en alguna zona rajoles trencades, clivellades o despreses. En aquest cas, es reposaran o es fixaran amb els materials i la forma indicats per a col·locar-los.
Per a la neteja s'utilitzaran els productes adequats al material:
En cas de terratzo, es fregarà amb sabó neutre.
En cas de granit i quarsita, es fregarà amb aigua ensabonada i detergents no agressius.
En cas de pissarra, es fregarà amb raspall.
En cas de calcària, s'admet aigua de lleixiu.
En qualsevol cas, no podran utilitzar-se altres productes de neteja d'ús domèstic, com ara aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconegui si tenen substàncies que poden perjudicar la pedra o els components del terratzo i el material de rejuntada. En cap cas s'utilitzaran àcids.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2.4. Paviments ceràmics per a sòls i escales

Descripció

Revestiment per a acabats de terres interiors, exteriors; per a escalons d'escales amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre; i per a peces complementàries i especials, que quedn assegurats al suport mitjançant un material d'unió, amb o sense acabat rejuntat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat d'enrajolat realment executat. Inclou els talls, la part proporcional de peces complementàries i especials, la rejuntada, l'eliminació de restes i la neteja.
Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específic c_p, que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Rajoles ceràmiques (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):
Gres esmaltat: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsades en sec, esmaltades. Adequades per a terres interiors i exteriors.
Gres porcellànic: rajoles amb molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extrudides i esmaltades o no esmaltades. Les seves característiques les fan particularment adequades per a terres interiors en edificació residencial, comercial, i fins i tot industrial, i terres exteriors.
Taulell català: rajoles amb absorció d'aigua des de mitjana-alta a alta o fins i tot molt alta, extrudides, generalment no esmaltades. S'utilitzen per a pavimentar terrasses, balcons i porxos.
Gres rústic: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudides, generalment no esmaltades. Per a revestiment de paviments exteriors.
Fang cuit: rajoles amb aparença rústica i alta absorció d'aigua, majoritàriament no esmaltades.
- Sistemes: conjunts de peces amb mesures, formes o colors diferents que tenen una funció comuna:
Sistemes per a escales; inclouen escalons, contrapetges, sòcols o rodapeus, generalment de gres.
Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.
- Mosaic: peces generalment quadrades i petites que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser peces ceràmiques o de vidre.
- Peces complementàries i especials, de diverses mesures i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.
- Característiques mínimes que han de complir totes les rajoles ceràmiques.
Característiques dimensionals. Segons la UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.
Expansió per humitat. Màxim 0,6 mm/m.
Resistència al clevillament. Segons la UNE-EN ISO 10545-13. Mínim 3 cicles sense clevillament.
Resistència química. Segons la UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.
Resistència a les taques. Segons la UNE-EN ISO 10545-14: Mínm classe 3.
Resistència a l'esvarada, per a evitar el risc d'esvarabilitat dels sòls, segons l'ús i la localització en l'edifici se li exigirà una classe o una altra (taula 1.1 del CTE DB SUA 1).
Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, quan es tracte de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a la filtració determinada, segons el CTE DB HS 1.
- Bases per a enrajolament:
Sense base o enrajolament directe: sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós, estoreta especial, etc.
Base d'arena o graveta: amb arena grossa o graveta natural o de picada de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o separar. Ha d'emprar-se en estat sec.
Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic. Pot servir de farciment.
Base de morter o capa de regularització. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): amb morter magre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants.
Base de morter armat. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): morter armat amb malla electrosoldada, el gruix pot ser entre 4 i 6 cm, aproximadament. S'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC) (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. Se seleccionaran els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.
- Sistema de col·locació en capa fina, adhesius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):
Adhesius cimentosos o morters cua (C): constituïts per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. Hi ha dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).
Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic, additius orgànics i càrregues minerals. Existeixen dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).
Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Existeixen dues classes principals: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).
Característiques dels materials d'unió: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desglaç, etc.
- Material de rejuntada:
Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans d'utilitzar-se. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.
Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.
Lletada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment pòrtland i càrregues minerals.
- Material de farciment de les juntes (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons el material):

Juntes estructurals: perfils o cobrecantells de plàstic o metall, màstics, etc.
Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.
Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de farciment de les juntes de col·locació.
Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB-SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La posada en l'obra dels revestiments ceràmics es durà a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa.
En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, estabilitat en la flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, i planitud.
En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua i planitud.
Quant a l'estabilitat dimensional del suport base es comprovaran els temps d'espera des de la fabricació.
Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:
- Planitud:
Capa gruixuda: es comprovarà que poden compensar-se les desviacions amb gruix de morter.
Capa fina: es comprovarà que la desviació màxima amb regla de 2 m no excedeix els 3 mm.
- Humitat:
Capa gruixuda: en la base d'arena (capa de separació) es comprovarà que no hi ha excés d'humitat.
Capa fina: es comprovarà que la superfície està aparentment seca.
- Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.
- Flexibilitat: la fletxa activa dels forjats no serà superior a 10 mm.
- Resistència mecànica: el forjat haurà de suportar sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.
- Rugositat: en cas de suports tradicionals de fàbrica ceràmica, referits, etc., molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans si es requereix utilitzar com a material d'unió un morter de ciment. En cas de suports disgregables es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que asseguren un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les rajoles.
- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.
- Humitat: en cas de capa fina, la superfície tindrà una humitat inferior al 3%.
En algunes superfícies com ara suports preexistents en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per a comprovar l'acabat i l'estat de la superfície (rugositat, porositat, duresa superficial, presència de zones buides, etc.).
En suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà adhesiu deformable (S1 o S2) i material de rejuntada de major deformabilitat.
En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre fusta o revestiment ceràmic existent, s'aplicarà prèviament una emprimació com a pont d'adherència, llevat que l'adhesiu a utilitzar sigui C2 de dos components o R.
En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre revestiment existent de terratzo o pedra natural, es podrà tractar la superfície amb una emprimació, o bé escalabornar, però també es podrà usar un adhesiu apte per a superfícies no absorbents.

Procés d'execució

- **Execució**

Condicions generals:
Es col·locarà en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C) i es procurarà evitar el solejat directe, els corrents d'aire, les pluges i el risc de gelades.
- Preparació:
Aplicació, si és el cas, de base de morter de ciment. Disposició de capa de separació, en cas d'estar prevista en el projecte. Aplicació, si és el cas, d'emprimació.
Existeixen dos sistemes de col·locació:
Col·locació en capa gruixuda: es col·loca la ceràmica directament sobre el suport, encara que en els sòls s'ha de preveure una base d'arena o un altre sistema de separació.
Col·locació en capa fina: es fa generalment sobre una capa prèvia de regularització del suport.
- Execució:
Pastat:
Amb adhesius cimentosos: segons les recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Després del pastat, es mantindrà la pasta en repòs durant uns minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastat. Amb adhesius en dispersió: es presenten preparats per a utilitzar-los. Amb adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.
Col·locació general:
És recomanable, en col·locar, mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-les amb colps lleugers amb una maça de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir la xafada total dels solcs de l'adhesiu per a aconseguir un contacte total. Les rajoles es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que formi una pel·lícula seca en la superfície que eviti l'adherència. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no majors de 2 m^2. En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió. En cas de productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.
Juntes
La separació mínima entre rajoles serà d'1,5 mm. En cas de suports deformables, la separació entre rajoles serà major o igual a 3 mm.
Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser aconsellable omplir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les totalment. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en un altre cas, ha de cobrir-se amb una cinta de separació. Aquestes cintes són generalment autoadhesives.
La profunditat mínima de la rejuntada serà de 6 mm. S'hauran d'emplenar a les 24 hores de l'enrajolat.
Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes del revestiment fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de separació si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes s'ha de respectar en totes les capes segons la UNE-EN 138002:2017 i ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment emplenant-les amb materials d'elasticitat duradora, o perfils.
Juntes de moviment estructurals: hauran d'arribar al suport, incloent-hi la capa de separació, si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment emplenant-les amb materials d'elasticitat duradora.
Juntes de moviment perimetrals: evitaran el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell. S'han de preveure abans de col·locar la capa de regularització, i deixar-se en els límits de les superfícies horitzontals a enrajolar amb altres elements com ara parets, pilars, etc. Han de ser juntes contínues amb una amplària major o igual de 5 mm. Podran quedar ocultes pel sòcol o pel revestiment adjacent. Hauran d'estar netes de restes de materials d'obra i arribar fins al suport.
Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 40 m^2 en interiors, segons la UNE-EN 138002:2017; i de la meitat en l'exterior. La posició de les juntes l'haurà determinada el projectista, si no, la direcció facultativa haurà de replantejar-les de manera que no estiguin creuades en el pas, si no, haurien de protegir-se. Aquestes juntes hauran de tallar el revestiment ceràmic, l'adhesiu i el morter base amb una amplària major o igual de 5 mm. Poden emplenar-se amb perfils o materials elàstics.
Tall i trepat:
Els trepants que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm més que el diàmetre d'aquestes. Les rajoles tallades es col·locaran en els extrems del paviment.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran d'acord amb la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a la col·locació amb junta mínima:
- Longitud i amplària/rectitud de costats:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm.
Per a > L 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.
- Ortogonalitat:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm.
Per a > L 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.
- Planitud de la superfície:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm.
L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.
Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, per a limitar el risc de caigudes, el sòl ha de complir les condicions següents:
No tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreeixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.
Els desnivells menors o iguals de 5 cm es resoldran amb un pendent ≤ 25%.
En zones per a la circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits on pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

- **Condicions d'acabament**

En revestiments porosos és habitual aplicar tractaments superficials d'impermeabilització amb líquids hidròfugs i ceres per a millorar el comportament contra les taques i evitar l'aparició d'eflorescències.
Aquest tractament pot ser previ o posterior a la col·locació.
En paviments que hagin de suportar agressions químiques, el material de rejuntada ha de ser de resines de reacció de tipus epòxid.
Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, i després de respectar el temps d'assecat de la lletada de ciment o del material de rejuntada que indica el fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida en humit, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.
Mai ha d'efectuar-se una neteja àcida sobre revestiments que s'han col·locat recentment. És convenient impregnar la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic i rentar amb aigua immediatament després del tractament per a eliminar les restes de productes químics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- De la preparació:
Aplicació de base de ciment: comprovar dosatge, consistència i planitud final.
Capa fina, desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm.
Capa de separació: per a terres, comprovar la disposició i el gruix.
Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es faci seguint les instruccions del fabricant.
- Comprovació dels materials i col·locació de l'enrajolat:
Rajola: verificar que s'ha fet el control d'assegurament.
Morter de ciment (capa gruixuda):
Comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua.
Comprovar el reglat i l'anivellament del morter fresc estès.
En terres: comprovar que abans de la col·locació de les rajoles s'empolvora ciment sobre el morter fresc estès.
Adhesiu (capa fina):
Verificar que el tipus d'adhesiu correspon a l'especificat en el projecte.
Aplicació de l'adhesiu:
Comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant.
Comprovar gruix, extensió i pentinat amb plana dentada adequada.
Temps obert de col·locació:
Comprovar que les rajoles es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu.
Comprovar que les rajoles s'assentin definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolat: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en enrajolats en exteriors i per a rajoles de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, rajoles amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, revestiments ceràmics calefactats, làmines ceràmiques de poc gruix o en cas d'utilitzar sistemes d'anivellament de rajoles ceràmiques (falques).
Juntes de moviment:
Estructurals: comprovar que es cobreixen i s'utilitza un segellat adequat.
Perimetrals i de partició: comprovar la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que s'utilitza un material adequat per a farcir-les.
Juntes de col·locació: verificar que el tipus de material de rejuntada correspon amb l'especificat en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.
- Comprovació final:
Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dues rajoles adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta $<$ 6 mm) o 2 mm (junta $>$ 6 mm). La desviació màxima es mesurarà amb regla de 2 m.
Per a paraments, no ha d'excedir els 2 mm.
Per a terres, no ha d'excedir els 3 mm.
Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesurarà amb regla d'1 m.
Per a paraments: no ha d'excedir de $\pm$ 1 mm.
Per a terres: no ha d'excedir de $\pm$ 3 mm.
Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment
Les zones recentment pavimentades hauran de senyalitzar-se per a evitar que el paviment es transiti abans del temps recomanat pel fabricant de l'adhesiu. Es col·locarà una protecció adequada contra possibles danys deguts a treballs posteriors, i es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les normes UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2.5. Soleres

Descripció
Capa resistent composta per una subbase granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al qual estigui indicat. Es recolza sobre el terreny, i es pot disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o bé com a base per a un altre paviment.
S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable, segons l'ús per al qual estigui indicat (garatge, locals comercials, etc.).

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de solera acabada, amb les diferents grossàries i característiques del formigó. Inclou, si és el cas, una subbase granular compactada, però no inclou la preparació de l'esplanada (vegeu capítol «Estructures d'acer»). Inclou, o no, la realització de les juntes per a dilatació. S'ha d'indicar l'acabat superficial: planeig mecànic (tipus helicòpter) o reglejat amb regla, llis o molt llis.
Les juntes es poden mesurar i valorar per metre lineal, fins i tot la col·locació de separadors de poliestirè, amb tall, farciment i col·locació del segellament.
Quilogram d'acer per a armar o metre quadrat de malla electrosoldada. Cal indicar les dimensions, el tipus d'acer i el tractament, si és el cas. Cal incloure despuntaments, solapes, minves, filferro de lligat, separadors i materials i eines necessàries per a posar-ho correctament en l'obra.
Les fibres, en cas de prescriure, s'inclouen en el preu del metre quadrat de solera. Cal indicar la seva dotació en quilos per metre cúbic (kg/m^3).
En cas de projectar passadors, s'abonaran com a part proporcional de les juntes o del metre quadrat de solera.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica **λ**, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua **μ**, i, si és el cas, densitat **ρ** i calor específic c_p, que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.
- Capa subbase: podrà ser de graves, tot-u compactats, etc.
- Impermeabilització (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4): podrà ser de làmina de polietilè, etc.
- Formigó en massa:
- Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció RC-16.
- Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): compliran les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques establides en el *Codi estructural*. Es recomana que la grandària màxima de l'àrid sigui inferior a 40 mm, per a facilitar la posada en l'obra del formigó.
- Aigua: s'admetran totes les aigües potables, les tradicionalment empleades i les reciclades procedents del rentat de botes de la central de formigonada. Hauran de complir les condicions de l'article 29 del *Codi estructural*. En cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'aquest article.
- Armadura de retracció: serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats que compleix les condicions quant a adherència i característiques mecàniques mínimes establides en el *Codi estructural*.
- Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a terres autoanivelladors a base de sulfat de calci (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).
- Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).
Incompatibilitats entre materials: en l'elaboració del formigó, a causa de la seva perillositat, es permet l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables en una proporció molt baixa, segons el que indica el *Codi estructural*.
- Sistema de drenatge
Drens lineals: tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 14.1).
Drens superficials: làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4.3).
- Paviments d'àrids naturals o procedents de picada, etc.
- Arquetes de formigó.
- Segellador de juntes de retracció (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 9): serà de material elàstic. Serà de fàcil introducció en les juntes i adherent al formigó.
- Farciment de juntes de contorn (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 3): podrà ser de poliestirè expandit, etc.
- Fibres d'acer, polimèriques o orgàniques. Les fibres d'acer seran d'acord amb la UNE-EN 14889-1:2008 i s'indicarà si es tracta de fibra trefilada, en làmina, rascat en calent o altres. Les fibres plàstiques compliran la UNE-EN 14889-2:2008 i ha d'indicar-se si són en monofilaments extruïts o en làmines fibril·lades. El projecte ha de definir les condicions, les característiques, la resistència característica, si és el cas, i la longitud de les fibres.
- Formigó amb fibres: s'indicarà en aquest cas en la denominació de la unitat d'obra el material, el tipus, les dimensions (longitud, característiques de la secció i diàmetre equivalent, esveltesa), les característiques de les fibres, així com el contingut de fibres en quilos per metre cúbic (kg/m^3). La relació de les característiques de les fibres podrà ser substituïda per la referència a la designació comercial completa, amb l'afegitó "o similar", i acompanyada d'una fitxa tècnica prèviament acceptada per la direcció de les obres.
- Passadors d'acer.
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.
L'àrid natural o de picada utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o taps i de qualsevol altra mena de materials estranys.
Es comprovarà que el material sigui homogeni i que tingui un nivell d'humitat adequat per a evitar que se segregui durant la posada en l'obra i per a aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada, s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.
Es formaran i explotaran els apilaments de les graves, de manera que s'eviti que se segreguin o compactin.
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

S'haurà compactat prèviament el suport o l'esplanada i estarà net de restes d'obra.
Les instal·lacions enterrades estaran acabades.
Es fixaran punts de nivell per a fer la solera.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les següents mesures:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
No es disposaran soleres en contacte directe amb terres d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, alçaments i trencaments dels paviments, clevillament de particions interiors, etc.

Procés d'execució
· Execució
- Execució de la subbase granular:
S'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà.
- Col·locació de la làmina de polietilè sobre la subbase.
- Capa de formigó:
S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant; el gruix vindrà definida en el projecte segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si es necessita una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es farà complint el que especifica l'article 52.5 del *Codi estructural*.
- Juntes de contorn:
Abans d'abocar el formigó es col·locarà l'element separador compressible, per exemple, de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs.
- Juntes de retracció:
S'executaran mitjançant encaixos previstos o fets posteriorment a màquina, no separades més de 6 m, que penetraran en 1/3 del gruix de la capa de formigó.
- Drenatge. Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.2:
Si és necessari, es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota terra. En cas que s'utilitzi com a capa drenant un paviment, haurà de disposar-se una làmina de polietilè per damunt.

Es disposaran tubs drenants en el terreny situat sota terra, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a poder reutilitzar posteriorment. Quan aquesta connexió estigui situada per damunt de la xarxa de drenatge, es col·locarà almenys una cambra de bombament amb dues bombes de buidatge.

En el cas de murs pantalla els tubs drenants es col·locaran a un metre sota terra i repartits uniformement al costat del mur pantalla.

Es col·locarà un pou drenant per cada 800 m^2 en el terreny situat sota terra. El diàmetre interior del pou serà com a mínim de 70 cm. El pou haurà de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Hauran de disposar-se dues bombes de buidatge, una connexió per a l'evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a reutilitzar posteriorment i un dispositiu automàtic perquè el buidatge sigui permanent.

- Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

En cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent del rentat de les instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i adequadament senyalitzades. Les aigües emmagatzemades d'aquesta manera podran reutilitzar-se com a aigua de pastat per a la fabricació del formigó.

Sempre que es compleixin els requisits establits a aquest efecte en l'article 29 del *Codi estructural*.

Com a criteri general, es procurarà evitar la neteja dels elements de transport del formigó en l'obra. En cas que fos inevitable aquesta neteja, s'haurà de seguir un procediment semblant a l'anteriorment indicat per a les centrals d'obra.

En cas de produir-se situacions accidentals que provoquen afeccions mediambientals tant al sòl com a aqüífers pròxims, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels corresponents residus per un gestor autoritzat. En cas de produir-se l'abocament, es gestionaran els residus generats segons el que indica l'indicador prestacional definit en el núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del *Codi estructural*.

- Toleràncies admissibles

Es comprovarà que les dimensions executades presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que disposa el projecte d'execució o, si no, al que estableixen els annexos 14 («Toleràncies en elements de formigó») i 16 («Toleràncies en elements d'acer») del *Codi estructural*. En particular:

-La desviació vertical mesurada amb regla de 3 m col·locada en qualsevol part de la llosa o solera i recolzada sobre dos punts serà de diferents maneres, segons l'acabat superficial especificat. Si l'acabat és aplanat mecànic la tolerància és de dotze mil·límetres (+/- 12 mm); si és reglejat amb regla, de huit mil·límetres (+/- 8 mm); si és llis, de cinc mil·límetres (+/- 5 mm) i si és molt llis, de tres mil·límetres (+/- 3 mm). El mètode de la regla és molt imperfecte i s'ha de tractar de substituir per una avaluació estadística de mesures de planitud i d'anivellament.

-La desviació en planta respecte a l'alineació del projecte, no haurà de ser superior a tres centímetres (3 cm), i la superfície de la capa haurà de tenir els pendents dels plànols amb una desviació de l'1 per mil.

-El gruix del paviment no podrà ser inferior, en cap punt, al que s'hagi previst en els plànols de seccions tipus. En tots els perfils es comprovarà l'amplària del paviment, que en cap cas podrà ser inferior a la deduïda de la secció tipus dels plànols.

- Condicions d'acabament

La superfície de la solera s'acabarà amb major o menor rugositat, mitjançant reglat, remolinat, etc., que dependrà de si posteriorment s'aplicarà una pintura, s'executarà un paviment assegurat en capa gruixuda, en capa fina, una capa d'àrid intermedi, etc.

Acabades les operacions de remolinat, i mentre el formigó estigui encara fresc, s'arredoniran acuradament les vores de les lloses amb una plana corba.

Sempre que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida (especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació o vent), i els refredaments bruscos o la congelació. Per a això, es podrà emprar una làmina de plàstic, un producte de curat resistent a la pluja, o un altre procediment que autoritzi el director de les obres.

El formigó es curarà amb un producte filmògen, llevat que el director de les obres autoritzi l'ús d'un altre sistema. Hauran de sotmetre's a curat totes les superfícies de la llosa o solera exposades, incloses les vores laterals, tan bon punt hagin finalitzat les operacions d'acabat.

Durant un període que, excepte autorització expressa del director de les obres, no serà inferior a tres dies (< 3 d) a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment recentment executat, amb excepció de la imprescindible per al serrat de juntes, l'eliminació del morter superficial no forjat, si és el cas, i la comprovació de la textura i regularitat superficial.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Punts d'observació.
- Execució:
Compacitat del terreny, planitud de la capa d'arena, gruix de la capa de formigó, planitud de la solera.
Resistència característica del formigó.
Planitud de la capa d'arena.
Resistència característica del formigó: no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'especificada.
Gruix de la capa de formigó.
Impermeabilització: inspecció general.
- Comprovació final:
Planitud de la solera.
Junta de retracció: separació entre les juntes.
Junta de contorn: gruix i alçària de la junta.

Si la propietat ha establit exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, d'acord amb l'annex núm. 2 del *Codi estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar que durant la fase d'execució se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que la definida en el projecte per a l'índex HISSES sobre els mitjans i procediments reals empleats en aquesta fase.

Conservació i manteniment

No se superaran les càrregues normals previstes.

S'evitarà la permanència en el sòl dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.

La solera no es veurà sotmesa a l'acció d'aigües amb pH menor de 6 o major de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,20 gr/l, olis minerals orgànics i pesats, ni a temperatures superiors a 40 °C.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

7.2.6. Sòls flotants

Descripció

Element constructiu sobre el forjat que comprèn el paviment o revestiment del sòl amb la capa de suport i una capa d'un material aïllant a soroll d'impactes. Per a criteris de mesurament i valoració, el paviment s'inclou a part.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de terra flotant acabat, amb els seus diferents components (excepte el paviment, que es mesurarà i valorarà a part). Inclou la neteja i la regularització del suport. Components:

Per a terra flotant amb solera o capa rígida de morter de ciment o formigó (SF1): material aïllant a soroll d'impactes, solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral o prolongació del material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin amb la solera; si és el cas, part proporcional de barrera impermeable entre capa de morter i aïllant; i capa de morter o formigó (amb o sense armat).

Per a terra flotant amb capa rígida de doble placa d'algeps laminat (solera seca) (SF2): material aïllant a soroll d'impactes, solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral de material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin rígidament amb la solera; i doble placa d'algeps laminat, i fins i tot la part proporcional d'apegat, caragolat i anivellament superficial de les plaques d'algeps laminat.

Per a terra flotant format per una tarima flotant (SF3): material aïllant a soroll d'impactes (directe sota parquet o tarima de fusta), solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral o prolongació del material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin rígidament amb la solera.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas que el sòl flotant formi part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica **λ**, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua **μ**, i, si és el cas, densitat **ρ** i calor específic c_p, que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Material aïllant a soroll d'impactes: per a SF1, podrà ser de llana mineral, poliestirè expandit elastificat, escuma de polietilè expandit o reticulat o làmines multicapa; per a SF2, podrà ser de llana mineral o poliestirè expandit elastificat; i per a SF3, podrà ser de llana mineral o escuma de polietilè expandit o reticulat. En qualsevol cas, s'ha d'indicar el gruix, la rigidesa dinàmica, en MN/m^3, obtinguda segons la UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 3).
- Barrera impermeable: es tractarà d'un material impermeable, podrà ser una làmina de polietilè de 0,2 mm de grossària, etc. S'utilitzarà si el material aïllant a soroll d'impactes no és impermeable (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4).
- Capa rígida: sol disposar-se d'una capa de morter de ciment d'uns 50 mm de grossària i adequada al tipus de material aïllant a soroll d'impactes emprat. Es recomana un morter predosificat, o ben dosat amb 300 kg de ciment per m^3, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 grams per m^2, en funció de les necessitats del projecte, especialment quan s'hi recolzen càrregues lineals, com els barandats. Si no s'inclou una malla electrosoldada de repartiment, es recomana utilitzar un dosatge ric de morter o bé l'ús de fibres metàl·liques, o de polipropilè, per exemple.

Pastes autoanivelladores per a terres (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).

Conglomerant:

Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16.

Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).

Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment empleades; en cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'acidesa, contingut en substàncies dissoltes, sulfats, clorurs, etc., especificades en les normes UNE.

Additius en massa (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran usar-se plastificants per a millorar la docilitat del formigó, reductors d'aire, acceleradors, retardadors, pigments, etc.

Malla electrosoldada de redons d'acer: complirà les especificacions recollides en la subsecció «Formigó armat», de la part I del plec de condicions tècniques.

Fibres metàl·liques o de polipropilè per a dotar al paviment de capacitat resistent. Es pot emprar com a substitut de la malla electrosoldada.

En cas de disposar-se una capa de formigó, vegeu les prescripcions sobre els productes de la subsecció 3.3 «Estructures de formigó» del plec.

En cas d'emprar pastes autoanivelladores per a terres, vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3.

També poden utilitzar-se els anomenats terres secs, que consisteixen en diverses plaques d'algeps laminat (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2).

- Revestiment de sòl: podrà ser de rajoles ceràmiques, fusta, etc. Vegeu les prescripcions sobre els productes en el capítol corresponent al material seleccionat.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Per als productes ciment, àrids, additius i armadures, consulteu l'apartat 2 de la subsecció «Estructures de formigó» de la part I del plec.

- En cas de làmines de polietilè:
El material ha de resguardar-se de la intempèrie, de la llum solar i emmagatzemar-se en posició vertical.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- En general: el forjat garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima i compatibilitat química amb els components del sòl flotant. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) hagi forjat totalment, estigui sec, anivellat i llis. Es netejarà la superfície del suport de manera que no hi hagi restes d'obra ni imperfeccions significatives que puguin deteriorar el material aïllant a soroll d'impactes. Si s'utilitzen làmines antiimpacte de polietilè, aquestes imperfeccions no hauran de tenir un gruix superior a 5 mm. Si hi ha buits en el forjat, han d'omplir-se amb morter magre o amb arena, amb la finalitat que la superfície del forjat quedi llisa. Aquests buits no podran tenir una profunditat superior a 5 mm si s'utilitzi una làmina antiimpacte de polietilè, especialment si la làmina té 3 mm de gruix. Els sòls flotants s'executaran quan s'hagi dut a terme l'execució dels tancaments verticals de separació entre unitats d'ús diferents.
- SF1: El barandat pot executar-se indistintament sobre el sòl flotant o sobre el forjat. Si en el projecte estigués previst que els barandats es recolzaren en el forjat o sobre bandes elàstiques, els sòls flotants s'executaran quan s'hagin executat totes els tancaments verticals de l'edifici (elements de separació verticals, barandat, façanes, etc.). Si en el projecte estigués previst que les instal·lacions discorreguessin sota el material aïllant a soroll d'impactes, es col·locaran les canonades d'instal·lacions revestides d'un material elàstic i es col·locarà una capa anivelladora, per exemple d'arena o morter magre.
- SF2: Si en el projecte estigués previst, les instal·lacions aniran sempre sota el material aïllant a soroll d'impactes. Les canonades de les instal·lacions hauran de revestir-se amb un material elàstic prèviament. Es col·locaran i s'executarà una capa anivelladora, per exemple d'arena o morter magre.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Les coincidències entre el sòl flotant i els elements de separació verticals, barandats i pilars han de fer-se de tal manera que s'eliminin contactes rígids entre el sòl flotant i els elements constructius perimètrics.
Han d'eliminar-se els contactes entre el sòl flotant i els conductes d'instal·lacions que discorrin sota terra. Per a això, els conductes es revestiran d'un material elàstic.
En els formigons armats no podran utilitzar-se com a additius el clorur càlcic ni en general productes en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:
El material aïllant a soroll d'impactes cobrirà tota la superfície del forjat i no ha d'interrompre's la seva continuïtat, per a això s'encavalcaran o segellaran les capes de material aïllant, segons el que estableix el fabricant de l'aïllant a soroll d'impactes.
Es recomana que les canonades es porten a cambres enregistrables si és possible, com per exemple falsos sostres.
- SF1:
- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitzen plafons de llana mineral, poliestirè expandit elastificat o làmines multicapa: es col·locarà un sòcol de material aïllant en tot el perímetre del recinte fins a una altura 5 cm superior a l'altura de la solera que estigui prevista executar. També es col·locarà el sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant. Es col·locarà el material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i escometi el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si calgués se segellaran segons les especificacions del fabricant. Es col·locarà un film impermeable a contraxapat sobre el material aïllant a soroll d'impactes de manera que s'eviti el contacte directe entre el morter i el forjat. Aquest film és necessari si el material aïllant a soroll d'impactes és porós o no té les juntes segellades. S'efectuarà un encavalcament de 5 cm entre diferents panys del film. Aquest film també cobrirà el sòcol perimetral. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes o del film plàstic, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.
- Si s'utilitza una làmina de polietilè com a material aïllant a soroll d'impactes: es col·locarà la làmina d'impacte de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i es prolongarà sobre els tancaments verticals i pilars almenys 5 cm per damunt de la solera que estigui previst executar. Entre làmines d'impacte es farà un encavalcament d'almenys 5 cm que se segellarà amb cinta adhesiva. Es procurarà que no es produeixin trencaments en les làmines. S'anirà amb compte especialment amb les làmines de 3 mm de gruix. Si es produïren trencaments, es corregiran col·locant trossos de làmina antiimpacte amb almenys 5 cm d'encavalcament i segellant-los amb tira adhesiva, de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.
- Es col·locaran els conductes d'instal·lacions, si està previst així.
- Es col·locarà la malla electrosoldada de repartiment sobre separadors.
- S'abocarà el morter damunt del film plàstic o de la làmina d'impacte de polietilè, segons el cas (sense que arribi a entrar en contacte amb els tancaments verticals perimetrals del recinte). Es recomana que el gruix sigui d'uns 5 cm i adequada al tipus de material aïllant a soroll d'impactes que s'hagi emprat.
- Juntes de retracció: s'executaran mitjançant encaixos previstos o fets posteriorment a màquina, no separades més de 6 m, que penetraran en 1/3 del gruix de la capa de formigó.
- Juntes de formigonada: preferentment coincidiran amb les de retracció.
- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final sense que arribi a tocar directament els tancaments verticals.
- El sòcol perimetral del material aïllant a soroll d'impactes i del film plàstic o la prolongació vertical de la làmina d'impacte de polietilè es tallarà arran del paviment, segons correspongui.
- Coincidència amb canonades d'instal·lacions: les canonades poden portar-se sobre o sota la làmina/plafons del material aïllant a soroll d'impactes. Preferiblement es portaran per damunt del material aïllant a soroll d'impactes, encara que, independentment del muntatge efectuat, les canonades que discorrin pel sòl flotant no poden connectar el forjat amb la capa morter. Les canonades que discorrin pel sòl estaran protegides preferiblement amb conquilles d'un material elàstic, per exemple, conquilles d'escuma de polietilè, escuma d'elastòmer, etc. Si s'ha projectat un sistema de calefacció per terra radiant, pot instal·lar-se per damunt del material aïllant a soroll d'impactes.

Si es porten per davall de la làmina/plafó aïllant a soroll d'impactes, s'ha de tenir en compte si la làmina/plafó és suficientment flexible per a doblegar-se sense deteriorar-se i salvar el desnivell produït per les canonades. Si els plafons no permeten aquesta configuració, com és el cas dels plafons de poliestirè expandit elastificat o llana mineral, les canonades que es col·loquen per davall del sòl flotant han de portar una capa anivelladora de farciment. Podrà ser una capa d'arena, per a evitar que l'abocament del morter deteriori el material aïllant a soroll d'impactes.
- SF2:
- Es col·locarà un sòcol de material aïllant a soroll d'impactes en tot el perímetre del recinte fins a una altura d'almenys 5 cm per damunt del nivell previst per a la solera seca acabada. També s'instal·larà aquest sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant.
- Es col·locaran els plafons de material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixin tota la superfície del recinte i escometen contra el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si cal se segellaran segons les especificacions del fabricant. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.
- Es col·locaran les plaques d'algeps laminat ajustades contra el sòcol perimetral. Es col·locaran almenys 2 plaques de 10 mm de gruix cadascuna. Cadascuna de les fases de plaques es desfasaran almenys 5 cm i s'uniran entre si mitjançant grapes, caragols o pasta.
- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final del sòl sense que arribi a tocar directament els tancaments verticals.
- El sòcol perimetral del material aïllant a soroll d'impactes es tallarà arran del paviment.
- Coincidències entre el sòl flotant i els elements de separació verticals, barandats i pilars: la solera no ha d'entrar en contacte amb els elements verticals: particions, pilars, façanes, extradossats, barandat, etc. Entre el sòl i els paraments ha d'interposar-se una capa de material aïllant a soroll d'impactes, que impedeixi el contacte entre el sòl i les particions. El sòcol no ha de connectar simultàniament el sòl i la partició, per això ha de col·locar-se una junta elàstica en la base del sòcol. Per exemple, un cordó de silicona o espuma de poliuretà. El barandat s'ha de recolzar en el forjat.
- Coincidència amb canonades d'instal·lacions: les canonades no poden posar en contacte les plaques d'algeps laminat i el forjat. En cas que les canonades es duguin pel sòl, sempre ho faran sota el material aïllant a soroll d'impactes. Per a salvar el desnivell, es col·locarà una capa anivelladora, que pot ser d'arena, morter magre, etc. El material de farciment de la solera haurà de cobrir les instal·lacions o bé encaixar-se per a permetre el pas d'aquestes instal·lacions. En els casos en què s'instal·li una capa d'arena o de qualsevol altre material granular, es recomana instal·lar una placa d'algeps sobre la capa anivelladora, prèvia a la instal·lació del material aïllant a soroll d'impactes, per a distribuir el pes. Les canonades que discorrin pel sòl estaran protegides preferiblement amb conquilles d'un material elàstic, per exemple, conquilles d'espuma polietilè, espuma d'elastòmer, etc.
- SF3:
- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitzen plafons de llana mineral, es col·locarà un sòcol de material aïllant en tot el perímetre del recinte amb una altura d'uns 5 cm. També es col·locarà el sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant. Es col·locarà el material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixi tota la superfície del recinte i escometi el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si cal se segellaran segons les especificacions del fabricant. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.
- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitza una làmina de polietilè: es col·locarà la làmina d'impacte de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i es prolongarà sobre els tancaments verticals i pilars almenys uns 5 cm. Entre làmines d'impacte es farà un encavalcament d'almenys 5 cm que se segellarà amb cinta adhesiva. Es procurarà que no es produeixin trencaments en les làmines. S'anirà amb compte especialment amb les làmines de 3 mm de gruix. Si es produïssin aquests trencaments, es corregiran col·locant trossos de làmina antiimpacte amb almenys 5 cm d'encavalcament que se segellaran amb tira adhesiva, de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.
- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final sense que aquest arribi a tocar directament els tancaments verticals.
- El sòcol perimetral del plafó de llana mineral o la prolongació vertical de la làmina d'impacte de polietilè es tallarà arran del paviment, segons correspongui.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Respecte a l'anivellament del suport es recomana per regla general una tolerància de ± 5 mm.
Per a la solera de formigó, es comprovarà que les dimensions presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'actuarà segons el que disposa el projecte d'execució o, en defecte d'això, el que estableixen els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi estructural*. En qualsevol cas, es tindran en compte les toleràncies del suport del paviment d'acabat i la manera de col·locar-lo.

- **Condicions d'acabament**

La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglat, o es deixarà a l'espera del paviment.
En el cas de la solera seca, previ a la col·locació del paviment, és necessari fer una emprimació (segons les instruccions del fabricant de les plaques d'algeps laminat) per a regularitzar la capacitat d'absorció i millorar l'adherència. L'emprimació ha d'estar completament seca abans de col·locar el revestiment.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Previ a l'execució: es comprovarà que els materials que componen el sòl flotant es troben en bon estat. Per a SF1, que els tancaments verticals que delimiten cada unitat d'ús estan executats, o si són de fàbrica, s'han executat almenys les dues primeres filades. Si correspon, si s'ha executat el barandat.
Comprovació del suport: es comprovarà que la superfície del forjat estigui neta, seca i sense irregularitats significatives.
- Execució:
En general, replantejament, anivellament i acabat de la superfície.
SF1:
Si és el cas, les instal·lacions que van per terra no estan en contacte directe amb el forjat i s'han revestit d'un material elàstic. Si les instal·lacions van sota el material aïllant a soroll d'impactes, s'ha col·locat una capa anivelladora d'arena, morter magre, etc.
Col·locació del sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes.
Cobriment de tota la superfície amb el material aïllant a soroll d'impactes.
El sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes sobreïx almenys 5 cm per damunt de l'altura de la solera que s'instal·larà.
Si és el cas, es comprovarà que la barrera impermeable (film de plàstic) cobreix tota la superfície del sòl, així com el sòcol perimetral. Abans d'abocar la solera de morter, la superfície del film s'ha col·locat a contraxapat i no presenta deterioracions ni trencaments.

Si s'utilitza una làmina antiimpacte de polietilè, es comprovarà que abans d'abocar la solera de morter la superfície no presenta deterioracions ni trencaments.
Armadures de repartiment.
La solera de morter no entra en contacte directe amb els tancaments verticals.
Junta de retracció: comprovació de la separació entre les juntes.
Junta de contorn: comprovació del gruix i alçària de la junta.
La solera té el gruix que s'indica en projecte.
SF2:
Si és el cas, si les instal·lacions es recolzen sobre el forjat, capa anivelladora (arena, morter magre, etc.).
Comprovar si s'ha col·locat el sòcol perimetral de material absorbent acústic.
El material aïllant a soroll d'impactes cobreix tota la superfície del sòl. Comprovar que s'instal·la segons les indicacions del fabricador i del projecte.
Comprovar que les plaques d'algeps s'han col·locat contraxapades, s'han fixat entre si i no entren en contacte directe amb els tancaments verticals.
SF3:
Col·locació del sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes.
Cobriment de tota la superfície amb el material aïllant a soroll d'impactes.
El sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes sobreïx almenys 5 cm.
Es comprovarà que, prèviament a la col·locació del paviment, la superfície del material aïllant no presenta deterioracions ni trencaments.
- Comprovació final: l'acabat de terra final no està en contacte directe amb tancaments verticals de separació de diferent unitat d'ús, façanes, i/o pilars.

Conservació i manteniment
Instal·lar el material aïllant a soroll d'impactes en la data més pròxima possible a l'execució de la solera, per a evitar que es deteriori pel pas d'oficis, instal·lacions, altres tasques que es duguin a terme en l'edifici, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici
En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i d'aïllament acústic a soroll d'impactes, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 16283-2:2019 per a soroll d'impactes. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri i de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte.

7.3. Sostres suspesos

Descripció
Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats
Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.
Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.
Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra
La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.
- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).
- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.
- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):
Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.
Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.
Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.
Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).
Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.
Plafons de tauler contraxapat.
Làmines de fusta, alumini, etc.
- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):
Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.
Sistema de fixació:
Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de roscar d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.
Element de fixació al forjat:
Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.
Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i baga de rosca d'acer galvanitzat, etc.
Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.
En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.
Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.
- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.
- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.
L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.
Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.
Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra
Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:
- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.
Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.
Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.
En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.
En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.
Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.
- Sostres continus:
Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m^2.
En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.
En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.
En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.
Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.
Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.
Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.
Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.
- Sostres registrables:
Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.
Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguets. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.
La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.
En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pinces. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

- Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- Condicions d'acabament

Les unions entre planxes es rebliran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.
Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.
Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.
El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Punts d'observació.
- Prèviament a l'execució:
Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.
Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.
- Execució:
Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.
Es comprovarà el rebliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.
Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteïts o no).
Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.
Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.
Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m^2.
Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.
Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.
Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.
Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.
Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;

b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2; i

c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;

b) el certificat de garantia del fabricador, signat per persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afecten els productes subministrats.

7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que asseguren les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a dur a terme, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o
- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.
- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).
- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emés per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emés per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

2. Relació de productes amb marcatge CE

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur-ne a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES
1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS
1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ
1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS
1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

2. FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ
2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ
2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ
2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ
2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ
2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ
2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ
2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES
2.2.3. ARMADURES AMB CAPA DA'RGAMASSA
3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ
3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)
3.2.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)
3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)
3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)
3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)
3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)
3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)
3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)
3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)
4. IMPERMEABILITZACIÓ
4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ
4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES
4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS
4.1.3. LÀMINES AUXILIARS PER A MURS
4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES
4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA
7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE
7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS
7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ
8. REVESTIMENTS
8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR
8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS
8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL
8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES
8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ
8.3.3. TAULELLS DE FORMIGÓ
8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR
8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR
8.4.1. TEULES CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS
8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS
8.4.4. TAULELLS CERÀMICS
8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA
19. ALTRES
19.1.1. CIMENTS COMUNS
19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ
19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS
19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA
19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ
19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ
19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS
19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT
19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS
19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE d'ALGEPS

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

Plaques alveolars prefabricades, per extrusió, encofrat esvarós o emmotlament, per a ús en forjats i cobertes, murs i aplicacions similars, fetes de formigó pretesat o armat de densitat normal, de les dimensions següents:

- Elements pretesats: cantell màxim: 500 mm, amplària màxima: 1200 mm.
- Elements armats: cantell màxim: 300 mm, amplària màxima sense armadura transversal: 1200 mm, amplària màxima amb armat transversal: 2400 mm.

Les plaques tenen cantell constant, i es divideixen en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, en forma d'alvèols com a buits longitudinals en la secció transversal, que és constant i present un eix vertical simètric.

Són plaques amb vores laterals proveïdes amb un perfil acanalat per a crear una clau a tallant, per a transferir l'esforç vertical a través de les juntes entre peces contigües. Per a l'efecte diafragma, les juntes han de funcionar com a juntes horitzontals a tallant.

Hi ha diferents tipus de plaques alveolars, per exemple: massisses, combinades, etc. i a partir d'aquestes i amb el massissat o la formació d'una capa de compressió amb formigó *in situ* és possible conformar:

- Forjat de placa alveolar: fet amb plaques alveolars després del massissat de les juntes.
- Forjat de placa alveolar compost: de plaques alveolars complementades amb una capa de compressió *in situ*.
- Forjat de placa massissa: fet de plaques de nucli massís després de la injecció de les juntes.
- Forjat de placa massissa compost: completat amb una capa de compressió d'obra.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats materials i de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.
b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.
c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1); resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).
d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1); resistència al foc, en min (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).
e. Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte: propietats acústiques, en dB.
f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica (dades de construcció com ara mesures, toleràncies, disposició de l'armadura, recobriment del formigó, condicions de suport transitòries i finals previstes i condicions d'elevació).
g. Durabilitat: condicions ambientals.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Esvarada inicial de cordons; secció transversal i longitudinal; finals de peça; característiques de les superfície superior de contacte rugosa o dentada en cas d'ús amb una capa de compressió *in situ*; forats de drenatge on s'especifiquen; resistència del formigó.

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

Pilons de fonamentació produïts en planta com a elements de formigó armat o pretesat, fabricats en una sola peça o en elements amb juntes integrades en el procés d'emmotlament. La secció transversal pot ser sòlida o de nucli buit, ben prismàtica o ben cilíndrica. Pot així mateix ser constant al llarg de tota la longitud del piló o disminuir parcialment o totalment al llarg d'aquest o de les seccions longitudinals.

Els pilons recollits en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 es divideixen en les classes següents:

Classe 1: Pilons o elements de piló amb armadura distribuïda o armadura de pretesat amb peu de piló engrandit o sense.

Classe 2: Pilons o elements de piló amb armadura composta per una única barra situada en el centre

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: El símbol del marcatge CE anirà acompanyat pel número d'identificació de l'organisme de certificació, el nom o marca comercial, els dos últims dígits de l'any, el número de certificat de conformitat CE, referència a aquesta norma, la descripció del producte (nom, material, dimensions i ús previst), la classe del piló, la classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents (és a dir, l'amplària de la separació, la capacitat portant estàtica calculada en compressió, tracció i flexió, i la rigidesa a flexió) per a pilons compostos i informació sobre les característiques essencials.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a compressió del formigó (N/mm^2).
b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm^2).
c. Propietats geomètriques:
c.1. Toleràncies de fabricació (mm)
- rectitud de l'eix del fust del piló
- desviació de les seccions transversals
- desviació angular (segons la classe)
- corona (plana o convexa)
- desviació de l'eix de qualsevol peu engrandit
- posició de l'acer d'armadura i pretesat
- recobriment de l'armadura
- desviació angular (segons la classe)

c.2. Dimensions mínimes
- factor de forma (segons la classe)
- dimensions del peu engrandit

c.3. Juntes del piló
c.4. Sabata del peu
- desviació de l'eix central
- desviació angular

d. Resistència mecànica (per càlcul), (KNm, KN, KN/m).
e. Condicions de durabilitat.
f. Rigidesa de les juntes del piló (classe).
La resistència mecànica pot especificar-se mitjançant tres mètodes que seleccionarà el fabricant amb els criteris que s'indiquen:
Mètode 1: mitjançant la declaració de dades geomètriques i propietats dels materials, aplicable a productes disponibles en catàleg o en magatzem.
Mètode 2: declaració del valor de les propietats del producte (resistència última a compressió del formigó; resistència última a tracció de l'acer armat; límit elàstic de l'acer armat; resistència última a tracció de l'acer de pretesat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretesat; resistència mecànica última del piló amb la resistència a compressió axial per a algunes excentricitats, o la resistència a compressió axial amb el seu moment flector resistent i l'esforç tallant resistent de les seccions crítiques; coeficients de seguretat del formigó i de l'acer emprats en el càlcul; altres paràmetres de determinació nacional PDN utilitzats en el càlcul; condicions de durabilitat enfront de la corrosió, o les classes d'exposició; classe de piló; classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents per a pilons compostos per elements; possible referència a la documentació tècnica per a les dades geomètriques, detalls constructius, durabilitat i retracció per assecament. Aplicable a productes prefabricats amb les propietats del producte declarades pel fabricant.
Mètode 3: mitjançant la declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny indicades, aplicable als casos restants.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:

La conformitat del producte amb els requisits pertinents d'aquesta norma pot ser avaluada mitjançant assaigs de recepció d'una partida del lliurament. Si la conformitat ha sigut avaluada mitjançant assaigs de tipus inicial o mitjançant un control de producció en fàbrica inclòs la inspecció del producte, no és necessari un assaig de recepció.
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Assaigs del formigó.
Mesurament de les dimensions i característiques superficials: mesurament de la perpendicularitat de la corona del piló i de la base del piló respecte al seu eix.
Pes dels productes.
Verificació de la rigidesa i robustesa de les juntes dels pilons mitjançant un assaig de xoc seguit d'un assaig de flexió.

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

Elements prefabricats per a forjats nervats fabricats amb formigó de pes normal, armat o pretesat, emprats en forjats o teulades. Els elements consten d'una placa superior o inferior i un o més (generalment dues) nervis que contenen l'armadura longitudinal principal; també, pot haver-hi nervis transversals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració del valor de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb l'encàrrec del client):
a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.
b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.
c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions inicials de tibament, en N/mm^2; esvarada de tendons, en mm (mètode 2). Resistència mecànica, tensions inicials de tibament i esvarada de tendons, segons especificació de projecte (mètode 3).
d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de projecte (mètode 3).
e. Durabilitat, classe declarada.
f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica en mm.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

Elements prefabricats lineals, com ara pilars, bigues i pòrtics, de formigó de pes normal o lleuger, armat o pretesat, emprats amb finalitats estructurals en la construcció d'edificis i altres obres d'enginyeria civil, a excepció dels ponts.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE utilitzat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats dels materials i del producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):
a. Resistència a compressió del formigó, en N/mm^2.
b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.
c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions de tibament inicial, en mm; i esvarada de tendons (mètode 2). Resistència mecànica, tensions de tibament inicial, i esvarada de tendons, segons especificació de disseny (mètode 3).
d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de disseny (mètode 3).
e. Substàncies perilloses.
f. Durabilitat enfront de la corrosió, condicions ambientals.
g. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm i documentació tècnica.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces d'argila cuita usades en obra de paleta (per exemple façanes vistes i revestides, estructures de càrrega i no portants, incloent-hi murs i particions interiors, per al seu ús en edificació i enginyeria civil).
Es distingeixen dos grups de peces:
Peces LD, que inclouen peces d'argila cuita amb una densitat aparent menor o igual que 1000 kg/m^3, per a ús en fàbrica de construcció revestida.
Peces HD, que comprenen:
- Totes les peces per a fàbrica de construcció sense revestir.
- Peces d'argila cuita amb densitat aparent major que 1000 kg/m^3 per a ús en fàbriques revestides.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4.

2+ per a peces de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada no superior al 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces no destinades a complir amb el nivell de confiança especificat per a les peces de categoria I).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Peces LD:
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).
b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).
c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).
d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).
e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).
f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).
g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).
h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; text declarat: «No ho deixeu exposat»).
i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).
j. Aïllament acústic al soroll aeri directe; o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).
k. Resistència tèrmica; o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració declarada il·lustrada o descrita).
l. Durabilitat enfront del gel/desgel (text declarat: «No ho deixeu exposat», o valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).
m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).
Peces HD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).
b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).
c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).
d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).
e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).
f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).
g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).
h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).
i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).
j. Aïllament acústic al soroll aeri directe (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).
k. Resistència tèrmica (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració).
l. Durabilitat enfront del gel/desgel (exposició prevista i valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).
m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Per a peces LD: dimensions, planitud de les cares de suport, paral·lelisme de cares de suport, configuració, densitat aparent seca, densitat absoluta seca, resistència a compressió, resistència tèrmica, permeabilitat al vapor d'aigua, resistència al gel/desgel, expansió per humitat, contingut de sals solubles actives, reacció al foc, i resistència a l'adherència.
Per a peces HD: dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de cares de suport; configuració; densitat aparent seca; densitat absoluta seca; resistència a compressió; resistència tèrmica; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència al gel/desgel; absorció d'aigua; taxa inicial d'absorció d'aigua; expansió per humitat; contingut de sals solubles actives; reacció al foc; i resistència a l'adherència.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i la manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o comprometen la seva durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda.
Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.
Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces realitzades principalment a partir calços i materials silicis per a fàbriques de construcció, endurits per l'acció del vapor a pressió, la utilització principal de la qual serà en murs exteriors, murs interiors, soterranis, fonamentacions i fàbrica externa de fumerals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces la probabilitat de les quals de no aconseguir la seva resistència a compressió declarada no excedeix del 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).
b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, descripció amb imatges o text).
c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).
d. Grau d'adherència (amb requisits estructurals; valor fixat o declarat, o resistència inicial a esforç tallant, en N/mm^2).
e. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).
f. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).
g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).
h. Aïllament al soroll aeri, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, o classes de densitat; i configuració declarada amb imatges o text).
i. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).
j. Durabilitat al gel/desgel (valor declarat de la categoria de gel/desgel).
k. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Dimensions; configuració; planitud de les taules o cares de suport; paral·lelisme dels plans de les taules o cares de suport; densitat seca; resistència a compressió; propietats tèrmiques; durabilitat al gel/desgel; absorció d'aigua; variacions dimensionals degudes a la humitat; i grau d'adherència.

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces per a fàbriques de construcció de formigó, blocs o rajoles, d'àrids densos i lleugers, o una combinació de tots dos, utilitzats per a fàbrica a revestir, vistes o exposada tant en aplicacions autoportants i no autoportants d'edificació com d'enginyeria civil. Les peces estan fabricades a base de ciment, àrids i aigua, i poden contenir additius i addicions, pigments colorants i altres materials incorporats o aplicats durant o després de la fabricació de la peça. Les peces són aplicables a tota classe de murs, incloent-hi murs d'una sola fulla, les parets exteriors de fumerals, amb cambra d'aire, les divisions, de contenció i de soterranis.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada de no ser assolida no superior al 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no es pretén aconseguir el nivell de confiança dels elements de categoria I).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).
b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).
c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).
d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).
e. Resistència d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència d'adherència a flexió).
f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).
g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^{2}s, o text declarat; o bé, «No ho deixeu exposat»).
h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).
i. Aïllament al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).
j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).
k. Durabilitat enfront de gel/desgel (valor declarat, o text declarat: «No ho deixeu exposat»).
l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).
- Assaigs:
Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme pla de les cares de suport; configuració i aspecte; densitat; resistència mecànica; absorció d'aigua per capil·laritat; variació deguda a la humitat; reacció al foc. Propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència d'adherència a tallant; i resistència d'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.
Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR ENDURIT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Blocs de formigó curats en autoclau (HCA), utilitzats en aplicacions autoportants i no autoportants de murs, incloent-hi murs simples, barandats, divisions, de contenció, fonamentació i usos generals davall el nivell del sòl, incloent-hi murs per a protecció enfront del foc, aïllament tèrmic, aïllament acústic i sistemes de fumerals (excloent-ne els conductes de fums de fumerals).
Les peces estan fabricades a partir d'aglutinants hidràulics com ara ciment o calç, combinats amb materials fins de naturalesa silícia, materials airejadors i aigua.
Les peces poden presentar buits, sistemes encadellats i altres dispositius d'ajust.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).
b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).
c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2).
d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).
e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).
f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).
g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/(m^2 x s^{0,5})).
h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).
i. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).
j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).
k. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).
l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; densitat seca aparent; densitat seca absoluta; resistència a compressió; variació dimensional deguda a la humitat; absorció d'aigua; resistència de l'adherència a tallant; i resistència de l'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Elements de formigó que s'assemblen a la pedra natural, mitjançant tècniques de modelat o de compressió, per a fàbriques de construcció per als quals els usos principals són murs de façana o exposats, tant portants com no portants en aplicacions d'edificació i obra civil. En les peces la dimensió major és ≤ 650 mm.

Condicions de subministrament i recepció

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%) i 4 per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de la categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, mitjana o característica, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

m. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^2•s).

n. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

o. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3 i categoria de tolerància; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

g. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació; i configuració i densitat).

h. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

i. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; planitud de les cares; densitat seca absoluta i aparent; resistència a compressió (mitjana); resistència a compressió (característica); absorció d'aigua; propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; reacció al foc; variació dimensional deguda a la humitat; i resistència de l'adherència.

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Peces de pedra natural l'amplària de la qual és igual o superior a 80 mm, i que té com a usos principals les peces de construcció comuna, com a revestiments o peces vistes en estructures portants o no portants en obra civil i edificació. Són adequades per a tota classe de murs de fàbrica, de filada regular i irregular, incloent-hi la fàbrica d'una sola fulla, mur amb cambra d'aire, barandats, murs de contenció i maçoneria exterior per a fumerals. És un producte extret de pedrera, transformat en un element per a fàbriques de construcció, mitjançant un procés de manufactura. S'hi inclouen les peces de manera paral·lelepipèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessòries.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòrfir)
- Roques sedimentàries (calcària, gres, travertí)
- Roques metamòrfiques (pissarres, gneis, quarsita, marbre)

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb qualsevol requisit; valors declarats, en mm, i categoria).

b. Configuració (amb qualsevol requisit; descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2 amb indicació de la direcció).

d. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2 i mètode d'assaig; valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals. Classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/m^2 x s^{0,5}).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient i mètode d'assaig).

p. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració, dimensions i toleràncies).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació).

k. Durabilitat (Resistència a gel-desgel; valor declarat; o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions i toleràncies dimensionals; configuració; densitat aparent; resistència a la compressió; resistència a la flexió; resistència a l'adherència a flexió; resistència a l'adherència a tallant; porositat oberta; absorció d'aigua per capil·laritat; resistència al gel-desgel; propietats tèrmiques; i reacció al foc.

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

Elements per a connectar fàbriques de construcció entre si o per a connectar fàbriques de construcció a altres parts de l'obra i d'edificis, incloent murs, sòls, bigues i columnes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, estreps i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En les claus per a murs caputxins, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles d'un mur caputxí o una fulla a un mur estructural):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Capacitat de protecció contra l'aigua (declarat: resistent o no resistent);

e. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

f. Substàncies perilloses.

En claus a cisallament, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles adjacents de fàbrica, per a connectar murs de construcció que necessiten interactuar per a produir una acció composta i per a connectar murs de fàbrica a marcs estructurals):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Resistència al cisallament (valor declarat, en N),

e. Capacitat de protecció contra l'aigua (no pertinent);

f. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

g. Substàncies perilloses.

En claus d'esvarada, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs adjacents o per a connectar la fàbrica de construcció revestint marcs estructurals alhora que permetent el moviment en el pla):

a. Resistència a cisallament i garsejament (valor declarat, de capacitat de càrrega de cisallament, en N),

b. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

c. Substàncies perilloses.

En amarraments, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs de fàbrica de construcció a components adjacents, sòls i sostres):

a. Resistència a tracció (valor declarat, de capacitat de càrrega a tracció, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Desplaçament sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En estreps per a cairats, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a suportar cairats, bigues o cabirons en un mur de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En mènsules, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a adossar a un membre estructural per a suportar de dos elements de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Propietats del material; revestiment orgànic; dimensions; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de compressió i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de cisallament i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament dels amarraments; capacitat de càrrega vertical i deformació dels estreps per a cairats; i capacitat de càrrega vertical i deformació de les mènsules.

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA D'ARGAMASSA

Armadures amb capa d'argamassa per a la col·locació en fàbrica de construcció per a un ús estructural i no estructural.
Poden ser:
- Malla de filferro soldat, formada per filferros longitudinals, soldats a filferros transversals o a un filferro continu diagonal.
- Malla de filferro nugat, enroscant un filferro al voltant de filferros longitudinals.
- Malla de metall expandit, formada en expandir una malla d'acer, en la qual s'han practicat uns talls prèviament.
Els materials de l'armadura poden ser: acer inoxidable austenític, acer inoxidable austenoferrític, bandes d'acer pregalvanització, o fil d'acer galvanitzat amb revestiment orgànic o sense.
Per a ús no estructural és vàlida qualsevol tipus de malla, però per a ús estructural han utilitzar-se malles de filferro soldat, amb una grandària mínima dels filferros longitudinals de 3 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta amb capa d'argamassa de malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (usos estructurals):
a. Resistència a tracció de l'armadura del material/revestiment (valors declarats de: dimensions, en mm; característiques de límit elàstic dels filferros longitudinals, en N/mm^2; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm^2);
b. Força d'adhesió, en kN,mm;
c. Durabilitat de les característiques prestacionals enfront de la corrosió; i
d. Substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Dimensions; límit elàstic característic i ductilitat dels filferros longitudinals; límit elàstic característic dels filferros transversals; resistència a l'esforç tallant de les soldadures (quan sigui aplicable); i força d'adhesió.

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

Productes manufacturats i norma d'aplicació:
- Llana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013+A1:2015.
- POLIESTIRÈ expandit (EPS). UNE-EN 13163:2013. UNE-EN 13163:2013+A2:2017
- POLIESTIRÈ extrudit (XPS). UNE-EN 13164:2013+A1:2015.
- Escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165:2013+A2:2017.
- Escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166:2013+A2:2016.
- Vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167:2013+A1:2015.
- Llana de fusta (WW). UNE-EN 13168:2013+A1:2015.
- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013+A1:2015.
- Suro expandit (ICB). UNE-EN 13170:2013+A1:2015.
- Fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171:2013+A1:2015.
Per a la recepció d'aquesta família de productes és aplicable l'exigència del sistema del marcatge CE, amb el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions corresponent en funció de l'ús:
- Sistema 3: per a qualsevol ús.
- Sistema 1, 3 i 4: quan el seu ús estiga subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc, d'acord amb el següent:
Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
Classe (A1a E)***, F: sistema 3 (amb 4 per a RtF).
* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple, l'addició de retardadors d'ignició o la limitació del material orgànic).
** Productes o materials no coberts per la nota (*).
*** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple, productes o materials de la classe A1 d'acord amb la Decisió de la Comissió 96/603/CE, una vegada esmenada).
A més, per a aquests productes és aplicable l'apartat 6, de la Secció HE-1 Limitació de la demanda energètica, del document bàsic DB-HE estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació, en el qual especifica que:
«6.3 Control de recepció en obra de productes:
1. En el Plec de Condicions del Projecte han d'indicar-se les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que els mateixos reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.
2. Ha de comprovar-se que els productes rebuts:
a. Corresponen als especificats en el plec de condicions.
b. Disposen de la documentació exigida.
c. Estan caracteritzats per les propietats exigides.
d. Han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o el determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establida.
3. En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.2 de la Part I del CTE».

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

Productes manufacturats de llana mineral, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de mantes, plafons o planxes.
- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):
a. Reacció al foc. Característiques de les euroclasses.
b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
c. Índex d'absorció acústica.
d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
f. Incandescència contínua.
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat a l'aigua.
i. Permeabilitat al vapor d'aigua.
j. Resistència a compressió.
k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
m. Resistència a la tracció/flexió.
n. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques; tensió o resistència a la compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simularen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a tallant; i resistència a la flexió.

3.2.1 PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

Productes manufacturats de poliestirè expandit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, rotllos o altres articles preformats.
- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):
a. Reacció al foc (euroclasses). Incandescència contínua.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.
d. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
e. Índex d'absorció acústica.
f. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
i. Resistència a compressió.
j. Resistència a la tracció/flexió.
k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment i la degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions de laboratori normals i constants; estabilitat dimensional sota condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió al 10% de deformació; resistència a flexió; resistència a tracció perpendicular a les cares; deformació sota condicions específiques de càrrega de compressió i temperatura; fluència a compressió; comportament a tallant; resistència a càrrega dinàmica; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa

dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; densitat aparent; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i emissió de substàncies perilloses.

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

Productes manufacturats de poliestirè extrudit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, les quals també estan disponibles amb un tractament especial dels cantells i superfície (encadellat, mitja fusta, etc.).

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses).
b. Incandescència contínua.
c. Permeabilitat a l'aigua.
d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.
e. Resistència tèrmica.
f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
g. Resistència a compressió.
h. Resistència a la tracció/flexió.
i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment, degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica - conductivitat tèrmica; longitud i amplària; rectangularitat sobre longitud i amplària; planitud; gruix; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i de temperatura; tensió/resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; propietats de transmissió de vapor d'aigua, emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús, incandescència contínua; i tensió a tallant.

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PU), amb recobriments o revestiments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. El PU inclou els productes de PIR escuma de poliisocianurat i PUR. Els productes es fabriquen en forma de planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
d. Índex d'absorció acústica.
e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
f. Incandescència contínua.
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
i. Resistència a compressió.
j. Resistència a la tracció/flexió.
k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; planitud després de banyat per una cara; transmissió de vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i contingut en cel·les tancades.

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes i laminatges.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
d. Incandescència contínua.
e. Resistència tèrmica.
f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
g. Resistència a compressió.
h. Resistència a la tracció/flexió.
i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica. Longitud i amplària. Gruix. Rectangularitat. Planitud. Estabilitat dimensional sota condicions normals de laboratori. Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat. Estabilitat dimensional a 20 °C. Resistència a compressió. Resistència a la tracció perpendicular a les cares. Fluència a compressió. Comportament a flexió. Absorció d'aigua a curt termini. Absorció d'aigua a llarg termini. Transmissió del vapor d'aigua. Densitat aparent. Contingut en cel·les tancades. Emissió de substàncies perilloses. Reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús. Incandescència contínua.

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o plaques.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.
b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
c. Índex d'absorció acústica.
d. Incandescència contínua.
e. Resistència tèrmica.
f. Permeabilitat a l'aigua.
g. Permeabilitat al vapor d'aigua.
h. Resistència a compressió.
i. Resistència a la tracció/flexió.
j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional a temperatura específica; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; resistència a compressió; resistència a la flexió; càrrega puntual; resistència a la tracció paral·lela a les cares; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió del vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; i incandescència contínua.

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

Productes manufacturats de llana de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies corrosives.
d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
e. Índex d'absorció acústica.
f. Incandescència contínua.
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
i. Resistència a compressió.
j. Resistència a la tracció/flexió.
k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; contingut en clorurs; resistència a la tracció paral·lela a les cares; reacció al foc tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; estabilitat dimensional en condicions específiques de càrrega i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; densitat aparent i massa per unitat de superfície; càrrega puntual; resistència a flexió; transmissió del vapor d'aigua; absorció d'aigua; fluència a compressió; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a la càrrega; resistència al xoc; i resistència a tallant.

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productes manufacturats en plafons de perlita expandida, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic d'edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o de productes aïllants multicapa o compostos.
- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
En plafons aïllants d'EPB monocapa i multicapa, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:
a. Reacció al foc.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
d. Incandescència contínua.
e. Resistència tèrmica.
f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
g. Resistència a compressió.
h. Resistència a la tracció/flexió.
i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
En plafons aïllants d'EPB compostos, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:
a. Reacció al foc.
b. Permeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
d. Incandescència contínua.
e. Índex de transmissió de soroll d'impacte (per a paviments).
f. Resistència tèrmica.
g. Permeabilitat al vapor d'aigua.
h. Resistència a compressió.
i. Resistència a la tracció/flexió.
j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
k. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; resistència a la flexió; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional tensió o resistència a compressió; deformació sota condicions específiques de càrrega i de temperatura; tracció perpendicular a les cares; absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial; absorció d'aigua a curt termini per immersió total; resistència a flexió a llum constant; càrrega puntual; fluència a compressió; transmissió de vapor d'aigua; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

Productes manufacturats de suro expandit, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen amb suro granulat que s'aglomera sense aglutinants addicionals i se subministren en forma de planxes amb i sense revestiments o recobriments.
- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):
a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.
b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
c. Índex d'absorció acústica.
d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
f. Incandescència contínua.
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat a l'aigua.
i. Permeabilitat al vapor d'aigua.
j. Resistència a compressió.
k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Resistència a la tracció/flexió.
m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; contingut d'humitat; densitat aparent; resistència a flexió; estabilitat dimensional en condicions específiques; tensió de compressió al 10% de deformació; tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; Absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzat que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; deformació sota càrrega a compressió; i resistència a tallant.

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

Productes manufacturats de fibra de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons.
- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):
a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.
b. Emissió de substàncies perilloses a l'ambient interior.
c. Coeficient d'absorció acústica.
d. Índex de transmissió dels sorolls d'impacte (per a paviments).
e. Índex d'aïllament als sorolls aeris directes.
f. Incandescència contínua.
g. Resistència tèrmica.
h. Permeabilitat a l'aigua.
i. Permeabilitat al vapor d'aigua.
j. Resistència a compressió.
k. Durabilitat de la reacció al foc enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
l. Durabilitat de la resistència tèrmica enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
m. Resistència a tracció/flexió.
n. Durabilitat de la resistència a compressió enfront de l'envelliment/degradació.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com s'introdueix en el mercat; estabilitat dimensional en condicions normals i constants de laboratori; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; resistència a tracció paral·lela a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica, resistivitat al flux d'aire; densitat aparent; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines flexibles bituminoses amb armadura, l'ús previst de la qual és la impermeabilització de cobertes. Inclou làmines utilitzades com a última capa, capes intermèdies i capes inferiors. No recull les làmines bituminoses amb armadura utilitzades com a làmines inferiors en cobertes amb elements discontinus. Tampoc contempla les làmines impermeabilitzants destinades a col·locar-se totalment adherides sota productes bituminosos (per exemple, asfalt) directament aplicats a temperatura elevada.
Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt d'una o més capes de làmines per a la impermeabilització de cobertes, col·locades i unides, que tenen unes determinades característiques de comportament fet que permet considerar-ho com un tot.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014+A2:2010. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:
Impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc:
- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Classe F: sistema 4.
Comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern:
- EN 13501-5 per a productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes Classe F_{ROOF}: sistema 4.
Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).
* Productes o materials per als quals existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).
** Productes o materials no previstos per la nota (*).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
a. Amplària i longitud.
b. Gruix o massa.
c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
- Sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).
- Làmines per a aplicacions monocapa.
- Làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).
a. Defectes visibles (en tots els sistemes).
b. Dimensions (en tots els sistemes).
c. Estanquitat (en tots els sistemes).
d. Comportament enfront d'un foc extern (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).
e. Reacció al foc (en tots els sistemes).

f. Estanquitat després d'estirament (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).
g. Resistència al pelat (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).
h. Resistència al cisallament (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).
i. Propietats de vapor d'aigua (en tots els sistemes, determinació segons norma UNE-EN 1931 o valor de 20.000).
j. Propietats de tracció (en tots els sistemes).
k. Resistència a l'impacte (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).
l. Resistència a una càrrega estàtica (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).
m. Resistència a l'esquinçament (per clau) (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa, fixats mecànicament).
n. Resistència a la penetració d'arrels (només en barreres antiarrels per a coberta enjardinada).
o. Estabilitat dimensional (en tots els sistemes).
p. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura (només en làmines amb protecció superficial metàl·lica en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).
q. Flexibilitat a baixa temperatura (en tots els sistemes).
r. Resistència a la fluència a temperatura elevada (en tots els sistemes).
s. Comportament a l'envelliment artificial (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa sense protecció superficial).
t. Adhesió de grànuls (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Defectes visibles. Longitud i amplària. Rectitud. Gruix o massa per unitat d'àrea. Estanquitat. Comportament enfront d'un foc extern. Reacció al foc. Estanquitat després d'estirament a baixa temperatura. Resistència de juntes (resistència a la pelada). Resistència de juntes (resistència al cisallament). Propietats de vapor d'aigua. Propietats de tracció. Resistència a l'impacte. Resistència a una càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura. Flexibilitat a baixa temperatura (plegabilitat). Resistència a la fluència a elevada temperatura. Comportament a l'envelliment artificial. Adhesió de grànuls.

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS
Làmines flexibles auxiliars destinades a ser utilitzades sota cobertes amb elements discontinus (per exemple, teules, pissarres).
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:
Capes de control de vapor d'aigua: sistema 3.
Capes de control de vapor d'aigua sotmeses a reglamentacions de reacció al foc:
- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Nivell o Classe F: sistema 4.
* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o la limitació de materials orgànics).
** Productes o materials no recollits per la nota (*).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc.
b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.
c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.
d. Propietats de tracció.
e. Resistència a l'esquinçament.
f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).
g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i resistència a tracció).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea; reacció al foc; resistència a la penetració d'aigua; propietats de transmissió de vapor d'aigua; propietats de tracció (força màxima de tracció i allargament); resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures; envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor; resistència a la penetració d'aire; i estanquitat de la soldadura.

4.1.3 LÀMINES AUXILIARS PER A MURS
Làmines flexibles auxiliars per a murs utilitzades sota els revestiments exteriors de murs, a fi d'evitar la penetració d'aigua i vent de l'exterior.
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-2:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:
Làmines auxiliars per a murs: sistema 3.
Làmines auxiliars per a murs sotmeses a reglaments de reacció al foc:
- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Nivell o Classe F: sistema 4.
* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple, una addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).
** Productes o materials no recollits per la nota (*).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc.
b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.
c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.
d. Propietats de tracció.
e. Resistència a l'esquinçament.
f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).
g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i les propietats de tracció.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea, reacció al foc, resistència a la penetració d'aigua, propietats de transmissió de vapor d'aigua; resistència a la penetració d'aire; propietats de tracció; resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat); envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor.

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES
Làmines plàstiques i de cautxú, incloses les làmines fabricades amb les seves mescles i aliatges (cautxú termoplàstic) per a les quals el seu ús previst és la impermeabilització de cobertes.
Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt de components d'impermeabilització de la coberta en la seva forma aplicada i unida, que té unes certes prestacions i que es comprova com un tot.
S'utilitzen tres grups de materials sintètics: plàstics, cautxús i cautxús termoplàstics. Poden utilitzar-se altres materials. A continuació es nomenen alguns materials típics per als grups individuals, amb el seu codi de designació abreujada, el qual s'ha establit en el mercat i difereix dels codis normatius:
- Plàstics:
Polietilè clorosulfonat, CSM o PE-CS; etilè-acetat d'etil o terpolímer d'acetat d'etil-etilè (denominació completa), EEA; etilè-acetat de butil, EBA; copolímer, d'etilè i betum, ECB o EBT; copolímer d'etilè-acetat de vinil, EVAC; poliolefina termoplàstica, FPO o PO-F; polipropilè flexible, FPP o PP-F; polietilè , PE; polietilè clorat, PE-C; poliisobutilé, PIB; polipropilè, PP; Policlorur de vinil, PVC.
- Cautxús:
Cautxú de butandiè, BR; cautxú de cloroprè, CR; cautxú de polietilè clorosulfonat, CSM; cautxú terpolímer d'etilè, propilè i un monòmer dièn ic, EPDM; cautxú isobuté-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandié (cautxú de nitril), NBR.
- Cautxús termoplàstics:

Aliatges elastomèrics, EA; cautxú de fosa processable, MPR; estirè etilè butilè estirè, SEBS; elastòmers termoplàstics, no reticulats, TPE; elastòmers termoplàstics, reticulats, TPE-X; copolímers SEBS, TPS o TPS-SEBS; cautxú termoplàstic vulcanitzat, TPV.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a la reacció al foc:
- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)**, D i E: sistema 3.
- Classe (A1 a E)*** i F: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes subjectes al comportament enfront del foc exterior:
- pr EN 13501-5 per als productes que requereixen assaig: sistema 3.
- Productes de classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes/materials per als quals existeix una etapa en el procés de fabricació, clarament identificable, que produeix una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o una limitació en el contingut de material orgànic).

** Productes/materials no coberts per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

*** Productes/materials que no necessiten assaig per a la reacció al foc.

Impermeabilització de cobertes sotmeses a comportament enfront del foc exterior:
- Per als productes que requereixin assaig. Totes les classes amb excepció de la classe F_{ROOF} sistema 3.
- Per a productes de la classe F_{ROOF} sistema 4.

Impermeabilització de cobertes sistema 2+.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Comportament enfront del foc exterior.
b. Reacció al foc.
c. Estanquitat a l'aigua.
d. Propietats de tracció.
e. Resistència a arrels.
f. Resistència a una càrrega estàtica.
g. Resistència a l'impacte.
h. Resistència a l'esquinçament.
i. Resistència als cavalcaments.
j. Durabilitat.
k. Plegabilitat.
l. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs normalitzats que poden arribar a ser requerits:
Defectes visibles. Longitud. Amplària. Rectitud. Planitud. Massa per unitat de superfície. Gruix efectiu. Estanquitat a l'aigua. Comportament enfront del foc exterior. Reacció al foc. Resistència al pelat dels cavalcaments. Resistència al cisallament dels cavalcaments. Resistència a la tracció. Allargament. Resistència a l'impacte. Resistència a la càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament. Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Plegabilitat a baixa temperatura. Exposició UV. Efectes dels productes químics líquids, incloent-hi l'aigua. Resistència a la calamarsa. Propietats de transmissió del vapor d'aigua. Resistència a l'ozó. Exposició al betum.

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

Làmines flexibles bituminoses amb armadura l'ús previst de la qual és el de barrera anticapil·laritat en edificis, incloent-hi l'estanquitat d'estructures enterrades.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc en la classe F.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades sotmeses a reacció al foc:
- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Classe F: sistema 4.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades: sistema 2+.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de flama o la limitació de material orgànic).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
a. Longitud i amplària.
b. Gruix o massa.
c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.
d. Tipus de producte (A o T).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Defectes visibles.
b. Dimensions i toleràncies.
c. Gruix i massa per unitat d'àrea.
d. Estanquitat.
e. Resistència a l'impacte.
f. Durabilitat.
g. Envelliment/degradació artificial.
h. Agents químics.
i. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).
j. Resistència a l'esquinçament (per clau).
k. Resistència de la junta.
l. Transmissió de vapor d'aigua.
m. Resistència a una càrrega estàtica.
n. Propietats de tracció.
o. Reacció al foc.
p. Substàncies perilloses.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Estanquitat a l'aigua en fase. Resistència a una càrrega estàtica. Propietats de tracció. Durabilitat de l'estanquitat enfront de l'envelliment artificial. Durabilitat de l'estanquitat enfront d'agents químics. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a l'impacte. Flexibilitat a baixa temperatura. Resistència de la junta. Transmissió de vapor d'aigua. Reacció al foc. Longitud. Amplària. Gruix. Massa. Rectitud. Substàncies perilloses. Defectes visibles.

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

Finestres de maniobra manual o motoritzada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), per a instal·lació en obertures de murs verticals i finestres de teulada per a instal·lació en teulades inclinades completes amb: ferratges, rivets, obertures envidrades amb/sense persianes incorporades, amb/sense calaixos de persiana, amb/sense gelosies.

Finestres, de teulada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), maniobrades manualment o motoritzades: completament o parcialment envidrades incloent-hi qualsevol tipus de rebliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvarant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluernes integrals, si n'hi hagués; parts adjacents que estan contingudes dins d'un marc únic per a inclusió en una obertura única si n'hi hagués.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes per als vianants exteriors. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc o control de fugues de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions, depenent del producte, l'ús previst i els nivells o classes.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

Finestres:
a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(pressió d'assaig, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).
b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(fletxa del marc): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del rebliment, per exemple, tipus i gruix del vidre).
d. Reacció al foc (F, E, D, C, B, A2, A1).
e. Comportament al foc exterior.
f. Estanquitat a l'aigua (finestres sense apantallar). Classificació/ (Pressió d'assaig, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
g. Estanquitat a l'aigua (finestres apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
h. Substàncies perilloses (com es requerisca per les reglamentacions).
i. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
j. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).
k. Prestació acústica. Atenuació de so Rw ($C;C_{tr}$) (dB) (valor declarat).
l. Transmitància tèrmica. O_w ($W/(m^2K)$) (valor declarat).
m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).
n. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).
o. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
p. Força de maniobra. 1, 2.
q. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.
r. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característiques del flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).
s. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
t. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
o. Resistència a l'explosió (assaig a l'aire lliure). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
v. Resistència a obertures i tancaments repetits (Nombre de cicles). 5000, 10000, 20000.
w. Comportament entre climes diferents.
x. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes:
a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(pressió d'assaig P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).
b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(fletxa del marc): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).
c. Estanquitat a l'aigua (portes sense apantallar). Classificació/(pressió d'assaig Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
d. Estanquitat a l'aigua (portes apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
e. Substàncies perilloses (com es requereix per les reglamentacions).
f. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
g. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).
h. Altura i amplària (valors declarats).
i. Capacitat de desbloqueig.
j. Prestacions acústiques. Atenuació de so R_w ($C;C_{tr}$) (dB) (valor declarat).
k. Transmitància tèrmica. O_D (W/(m^{2}K) (valor declarat).
l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).
m. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).
n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
o. Força de maniobra. 1, 2, 3, 4.
p. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.
q. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característica de flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).
r. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
s. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
t. Resistència a l'explosió (camp obert). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
o. Resistència a obertures i tancaments repetits (nombre de cicles). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.
v. Comportament entre climes diferents (deformació permissible). 1(x), 2(x), 3(x).
w. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.
Portes i finestres:
a. Informació sobre magatzematge i transport, si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.
b. Requisits i tècniques d'instal·lació (in situ), si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.
c. Manteniment i neteja.
d. Instruccions d'ús final incloent-hi instruccions sobre substitució de components.
e. Instruccions de seguretat d'ús.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Hi ha característiques els valors de les quals poden canviar si es modifica un cert component (ferratges, juntes d'estanquitat, material i perfil, envidrament), i en aquest cas hauria de dur-se a terme un reassaig degut a modificacions del producte.
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
- Resistència a la càrrega de vent.
- Resistència a la neu i a la càrrega permanent.
- Reacció al foc en finestres de teulada.
- Comportament al foc exterior en finestres de teulada.
- Estanquitat a l'aigua.
- Substàncies perilloses.
- Resistència a l'impacte, en portes i finestres acoblades amb vidre o un altre material fragmentari.
- Capacitat de suportar càrrega dels mecanismes de seguretat (p. ex. topalls de subjecció i reversibles, limitadors i dispositius de fixació per a neteja).
- Altura i amplària d'obertura de portes i balconeres en mm.
- Capacitat de desbloqueig dels dispositius d'eixida d'emergència i antipàtic instal·lats en portes exteriors.
- Prestacions acústiques.
- Transmitància tèrmica de portes O_D i finestres O_W.
- Propietats de radiació: transmitància d'energia solar total i transmitància lluminosa dels envidraments translúcids.
- Permeabilitat a l'aire.
- Durabilitat: material de fabricació, recobriment i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmitància tèrmica, capacitat de desbloqueig, forces de maniobra).
- Forces de maniobra.
- Resistència mecànica.
- Ventilació (dispositius de transferència d'aire integrats en una finestra o porta): característiques del flux d'aire, exponent de flux, proporció de flux de l'aire a una pressió diferencial de (4, 8,10 i 20) Pa.
- Resistència a la bala.
- Resistència a l'explosió (amb tub d'impacte o assaig a l'aire lliure).
- Resistència a obertures i tancaments repetits.
- Comportament entre climes diferents.
- Resistència a l'efracció.
- Portes de vidre sense marc: han de complir les normes europees EN 1863-2, EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.
- En portes exteriors per als vianants motoritzades: seguretat d'ús, altres requisits dels motors i components elèctrics/ ferratges.
- En finestres motoritzades: seguretat d'ús dels motors i components elèctrics/ ferratges.

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

Productes en forma de plaques planes, corbades o conformades, obtinguts per colada contínua, colada i laminació contínues, estiratge continu, d'una massa amorfa d'elements vitrificables, fundents i estabilitzants, que poden ser acolorits o tractats per a millorar les seves propietats mecàniques, usats en construcció per a envidrament de buits.
Tipus de vidre:
- Productes bàsics de vidre:
Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, de cares paral·leles i polides, obtingut per colada contínua i solidificació sobre un bany de metall.
Vidre polit armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent i incolor, amb cares paral·leles i polides fabricat a partir de vidre imprès armat, esmerilant i polint les seves cares.
Vidre estirat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, inicialment vertical, de gruix regular i amb les dues cares polides al foc. Productes: vidre estirat antic de nova fabricació, vidre estirat per a renovació i vidre estirat amb defectes visuals mínims.
Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit que s'obté per colada i laminació contínues.
Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, soldada en totes les seves interseccions, de cares impreses o llises obtingut per colada i laminació contínues.
Vidre de perfil en O, armat o sense armar: de silicat sodocàlcic, translúcid, incolor o acolorit, armat o sense armar, que s'obté per colada i laminació contínues i sotmès a un procés de formació de perfils en O.
- Productes bàsics especials:
Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids molt alta.
Vitroceràmica: vidre format per una fase cristal·lina i una altra viscosa residual obtingut pels mètodes habituals de fabricació de vidres i sotmès a un tractament tèrmic que transforma de forma controlada una part del vidre en una fase cristal·lina de gra fi que li dota d'unes propietats diferents de les del vidre del qual procedeix.
- Vidres de capa:
Vidre bàsic, especial, tractat o laminatge, en la superfície del qual s'ha dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar les seves propietats.
- Vidres laminats:
Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que peguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, etc.
Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.
Els productes vitris poden tractar-se segons els mètodes:
Recuita: una vegada obtingut el vidre per fusió dels seus components, ix del forn i la recuita relaxa les tensions de refredament.
Temperat: una vegada recuit el vidre, es calfa fins a la plastificació i posterior refredament, i s'aconsegueix propietats mecàniques i fragmentació en trossos molt petits.
Termoendurible: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.
Temperat tèrmicament: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/ refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.
Endurit químicament: procés de canvi d'ions, que augmenta de resistència a tensions mecàniques i tèrmiques. Els ions de diàmetre en la superfície reduït i en les vores del vidre són reemplaçats amb uns altres de major diàmetre, la qual cosa implica que la superfície del vidre i les vores estiguin sotmeses a esforços de compressió.
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE:
Vidre de silicat sodocàlcic. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de capa. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Unitats de vidre aïllant.
Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre borosilicatat. Marcatge CE obligatori des d'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 i des de l'1 de març de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
ρ (kg/m^3) densitat
$HK_{0'1/20}$ (Gpa) duresa
E (Pa) mòdul de Young
μ (adimensional) coeficient de Poisson
$f_{g,k}$ (Pa) resistència característica a flexió
(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials
c (J/(kgK)) calor específica
α (K^{-1}) coeficient de dilatació lineal
λ (W/(mK)) conductivitat tèrmica
n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible
ε (adimensional) emissivitat
τ_v (adimensional) transmitància lluminosa
τ_e (adimensional) transmitància solar directa
g (adimensional) transmitància d'energia solar total
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Resistència al foc. Reacció al foc. Comportament al foc exterior. Resistència a la bala: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'explosió: impacte i resistència a l'arrancada. Resistència a l'efracció: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'impacte de cos pendular: destrossa, trencament segur i resistència a l'impacte. Resistència mecànica: resistència als canvis sobtats de temperatura i deferències de temperatura. Resistència mecànica: al vent, neu, càrrega permanent o càrregues imposades. Aïllament al soroll aeri directe/Atenuació acústica al soroll aeri directe. Propietats tèrmiques. Transmitància lluminosa i reflectància. Característiques d'energia solar.

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

Taulells amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús com a paviment exterior i acabat de calçades, l'amplària nominal de les quals és més del doble del gruix.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Alliberament de substàncies perilloses.
b. Resistència al trencament (relacionada amb resistència a flexió).
c. Esvarada (relacionada amb resistència a l'esvarada).
d. Resistència al derrapatge.
e. Durabilitat de resistència al trencament, esvarada i resistència al derrapatge (enfront de: resistència al gel/desgel, en general; resistència al gel/desgel en presència de sals anticongelants; i poliment amb l'ús).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Càrrega de trencament, resistència a la flexió; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, en condicions normals; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, amb sals anticongelants; esvarada, resistència a l'esvarada; resistència al derrapatge; toleràncies, angles i formes especials; resistència a l'abrasió; absorció d'aigua; densitat aparent i porositat oberta; descripció petrogràfica; i substàncies perilloses.

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

Placa amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de murs i acabats de voltes interiors i exteriors, fixada a una estructura bé mecànicament o per mitjà d'un morter o adhesius.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
a. Característiques geomètriques, requisits per a: gruix, planitud, longitud i amplària, angles i formes especials, localització dels ancoratges. Dimensions.
b. Descripció petrogràfica de la pedra. Aparença visual.
c. Resistència a la flexió, en Mpa.
d. Càrrega de trencament de l'ancoratge, per a peces fixades mecànicament utilitzant ancoratges en les arestes.
e. Reacció al foc (classe).
f. Densitat aparent i porositat oberta.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica (si se sol·licita).
b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2 (si se sol·licita).
c. Resistència a la gelivitat (en cas de requisits reglamentaris).
d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).
e. Permeabilitat al vapor d'aigua (si se sol·licita).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Descripció petrogràfica. Característiques geomètriques. Aparença visual. Resistència a la flexió. Càrrega de trencament de l'ancoratge. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua.

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

Peça plana quadrada o rectangular de dimensions estàndard, generalment menor o igual que 610 mm i de gruix menor o igual que 12 mm, obtinguda per tall o exfoliació, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de paviments, escales i acabat de voltes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions, planitud i escairat.
b. Acabat superficial.
c. Descripció petrogràfica de la pedra.
d. Aparença visual.
e. Resistència a la flexió, en Mpa.
f. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.
g. Reacció al foc (classe).
h. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en %.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a l'adherència.
b. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).
c. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).
d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).
e. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).
f. Resistència a l'abrasió.
g. Resistència a l'esvarada.
h. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, només per a plaquetes per a paviments i escales).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

Rajoles planes de gruix major que 12 mm obtinguda per tall o exfoliació amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en paviments i escales. Es col·loquen per mitjà de morter, adhesius o altres elements de suport.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Descripció petrogràfica de la pedra.
b. Descripció del tractament superficial de la cara vista: partida o texturada: fina (acabat superficial amb diferència menor o igual que 0,5 mm entre pics i depressions, per exemple, polit, toscat o serrat), gruixuda (acabat superficial amb diferència major que 2 mm entre pics i depressions, per exemple, cisellat, buixardat, mecanitzat, amb doll d'arena o flamejat).
c. Dimensions: longitud, amplària i gruix o, en cas de formats normalitzats, amplària i gruix, en mm.
d. Resistència a la flexió, en Mpa.
e. Reacció al foc (classe).
f. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en % (en paviments i escales interiors).
g. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).
b. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).
c. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).
d. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).
e. Resistència a l'abrasió (excepte per a sòcols i contrapetges).
f. Resistència a l'esvarada/ derrapada del taulell, en núm. USRV (excepte per a sòcols i contrapetges).
g. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, excepte per a sòcols i contrapetges).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

Teules de formigó utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de cobertes inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999. Teules de formigó codi de pràctica per a la concepció i el muntatge de cobertes amb teules de formigó. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
TEULES AMB ACOBLAMENT: T-EN 490-IL
a. Altura de l'ona, en mm.
b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota l'amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota l'amplària.
c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: l1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).
d. Massa, en kg.
TEULES SENSE ACOBLAMENT: T-EN 490-NL
a. Altura de l'ona, en mm.
b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota la seva amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota la seva amplària.
c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: l1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).
d. Massa, en kg.
PECES: F-EN 490
a. Mena de peça: R: de carener; VA: aiguafons; H: aler; VT: de rematada lateral; Text: altres tipus.
b. Tipus de peça dependent de la seva missió en el conjunt: CO: peces coordinades (la missió de les quals és alinear-se o acoblar les teules adjacents, podent ser substituïdes per aquestes, p. ex. teula de rematada lateral amb acoblament, teula i mitja, etc.); NC: no coordinades.
c. Dimensions pertinents, en mm x mm.
d. Massa, en kg.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Comportament enfront del foc exterior.
b. Classe de reacció al foc.
c. Resistència mecànica.
d. Impermeabilitat a l'aigua.
e. Estabilitat dimensional.
f. Durabilitat.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Longitud de penjada i perpendicularitat. Dimensions de les peces. Amplària efectiva. Planitud. Massa. Resistència a flexió transversal. Impermeabilitat. Resistència al gel-desgel. Suport pel taló. Comportament enfront del foc. Substàncies perilloses.

8.3.3. TAULELL DE FORMIGÓ

Taulell no armat i accessoris complementaris amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en àrees pavimentades sotmeses a trànsit i en cobertes, que satisfaci les condicions següents:
longitud total ≤ 1,00 m;
relació longitud total/gruix > 4.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig, i UNE 127339:2022. Propietats i condicions de subministrament i recepció de les taulells de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions nominals (longitud, amplària, gruix), en mm, i toleràncies, classe/marcat: 1/N; 2/P; 3/R.
b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.
c. Classe/marcat de l'ortogonalitat de la cara vista per a rajoles amb diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.
d. Toleràncies sobre planitud i curvatura.
e. Classe/marcat resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua ≤ 6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).
f. Classe/marcat resistent a la flexió: 1/S (valor característic ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característic ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/O (valor característic ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
g. Classe/marcat resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada ≤ 26 mm; desgast per abrasió ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (petjada ≤ 23 mm; desgast per abrasió ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (petjada ≤ 20 mm; desgast per abrasió ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).
h. Classe/marcat resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic ≥ 3,0 kN; valor mínim ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característic ≥ 4,5 kN; valor mínim ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característic ≥ 7,0 kN; valor mínim ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característic ≥ 11,0 kN; valor mínim ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característic ≥ 14,0 kN; valor mínim ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característic ≥ 25,0 kN; valor mínim ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característic ≥ 30,0 kN; valor mínim ≥ 24,0 kN).
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.
b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.
c. Conductivitat tèrmica.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Aspectes visuals. Forma i dimensions. Gruix de la doble capa. Resistència a flexió. Càrrega de trencament. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Resistència climàtica.

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

Rajola no armades que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús exclusiu en interiors.

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clevills ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).
- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.
b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o in situ), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).
Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.
Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.
c. Classe resistent a la càrrega de trencament: 1: BL I (sense requisit); 2: BL II (superfície del taulell ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superfície del taulell > 1100 cm^2, valor individual ≥ 3,0 kN).
Els taulells de classe BL I hauran de col·locar-se sobre un llit de morter sobre una base rígida.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Absorció total d'aigua, en %.
b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2.
c. Resistència a la flexió, en Mpa.
d. Resistència al desgast per abrasió.
e. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.
f. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.
g. Conductivitat tèrmica.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Absorció total d'aigua. Absorció d'aigua per capil·laritat. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

Taulells no armats, que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en exteriors (fins i tot en cobertes) en àrees per als vianants on l'aspecte decoratiu és el predominant (p. e. passejos, terrasses, centres comercials, etc.)

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clivelles ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).
- Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior, i UNE 127748-2:2012. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.
b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o *in situ*), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).
Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.
Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.
c. Classe resistent a la flexió: ST (valor mitjà ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor mitjà ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor mitjà ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor mitjà ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor mitjà ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor mitjà ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor mitjà ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor mitjà ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor mitjà ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).
e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada ≤ 26 mm; pèrdua ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (petjada ≤ 23 mm; pèrdua ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (petjada ≤ 20 mm; pèrdua ≤ 18/50 cm^3/cm^2).
f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua ≤ 6%); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.
b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.
c. Conductivitat tèrmica.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Resistència climàtica. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.4.1. TEXAS CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

Teules ceràmiques utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de coberta inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat. Teules i peces auxiliars d'argila cuita utilitzades per a la coberta de les teulades inclinades i per al revestiment vertical, exterior i interior, de murs.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuita. Definicions i especificacions de producte, i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
4 per als productes que es considera compleixen per a l'ús previst sense necessitat d'assaig.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
- En cobertes:
a. Resistència mecànica.
b. Comportament enfront del foc exterior.
c. Reacció al foc (Classes A1 a F).
d. Impermeabilitat a l'aigua.
e. Dimensions i toleràncies dimensionals.
f. Durabilitat.
g. Emissió de substàncies perilloses.
- En interior de murs:
a. Reacció al foc (classes A1 a F).
b. Impermeabilitat a l'aigua.
c. Emissió de substàncies perilloses.
- En exterior de murs:
a. Reacció al foc (classes A1 a F).
b. Impermeabilitat a l'aigua.
c. Toleràncies dimensionals.
d. Durabilitat.
c. Emissió de substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Característiques estructurals; regularitat de la forma; rectitud (control de fletxa); dimensions; impermeabilitat; resistència a flexió; resistència a la gelada; comportament al foc exterior; i reacció al foc.

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

Es defineixen diferents tipus d'adhesius segons la naturalesa química dels conglomerants.
Adhesiu cimentós (tipus C): mescla de conglomerants hidràulics, àrids i additius orgànics, que es mesclen amb aigua o un additiu líquid just abans de la utilització.
Adhesiu en dispersió (tipus D): mescla de conglomerant(s) orgànic(s) en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a l'ús.
Adhesiu de resines reactives (tipus R): mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics l'enduriment dels quals és el resultat d'una reacció química. Estan disponibles en forma d'un o més components.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).
c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.
d. Emissió de substàncies perilloses.
En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors i exteriors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).
c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència després d'envelliment tèrmic.
d. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.
e. Durabilitat de l'adherència contra els cicles gel/desgel expressada com a adherència després de cicles de gel/desgel.
f. Emissió de substàncies perilloses.
En adhesius en dispersió per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.
c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després d'envelliment tèrmic o adherència a cisalla a temperatures elevades (només en tipus D2).
d. Emissió de substàncies perilloses.
En adhesius de resines reactives per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.
c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després de xoc tèrmic.
d. Durabilitat contra l'acció de l'aigua/humitat.
e. Emissió de substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Temps obert; esvarada; adhesius d'enduriment normal - adherència inicial (adhesius cimentosos); adhesius d'enduriment ràpid - adherència primerenca (adhesius cimentosos); característiques fonamentals - adherència inicial a cisalla (adhesius de dispersió); adherència inicial a cisalla (adhesius de resines de reacció); adherència després del condicionament (adhesius cimentosos); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de dispersió); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de resines de reacció); deformació transversal; resistència química; capacitat humectant; resistència al foc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

El fabricant hauria d'informar sobre les condicions i l'ús adequat del producte.

El prescriptor hauria d'avaluar l'estat del lloc de treball (influències mecàniques i tèrmiques) i seleccionar el producte adequat considerant tots els riscos possibles.

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

Plaques de poc gruix fabricades amb argiles o altres matèries primeres inorgàniques, generalment utilitzades com a revestiment de paviments i parets, modelades per extrusió (A) o per premsatge en sec (B) a temperatura ambient, encara que poden fabricar-se mitjançant altres procediments, seguidament assecades i posteriorment cuites a temperatures suficients per a desenvolupar les propietats necessàries. Els taulells poden ser esmaltats (GL) o no esmaltats (UGL) i són incombustibles i inalterables a la llum. Un taulell totalment vitrificada (o porcellànic) és un taulell amb absorció d'aigua menor del 0,5%.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcat. Els taulells ceràmics o l'embalatge han de ser marcats amb:
Marca comercial del fabricador o una marca de fabricació pròpia, i el país d'origen.
Marca de primera qualitat.
La referència de l'annex corresponent de la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació («precisió» o «natural»), quan sigui aplicable.
Mesures nominals i mesures de fabricació.
Naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).
- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. (Text revisat amb l'UNE.)
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
En taulells per a sòls, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, altres.
c. Força de trencament.
d. Resistència a l'esvarada.
e. Durabilitat per a usos interiors.
f. Durabilitat per a usos exteriors: resistència al gel/desgel.
g. Propietats tàctils.
En taulells per a parets, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:
a. Reacció al foc.
b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, uns altres.
c. Adhesió, en adhesius cimentosos, en adhesius en dispersió, en adhesius de resines reactives, i en morter.
d. Resistència al xoc tèrmic.
e. Durabilitat per a usos interiors i usos exteriors (resistència gel/desgel).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Longitud i amplària; gruix; rectitud de costats; ortogonalitat; planitud de la superfície; aspecte superficial; absorció d'aigua; resistència a la flexió o mòdul de trencament; resistència a l'abrasió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abrasió superficial - taulells esmaltats; dilatació tèrmica lineal; resistència al xoc tèrmic; resistència a badar-se; resistència al gel/desgel; resistència a l'esvarada; adhesió - adhesius cimentosos; adhesió - adhesius en dispersió; adhesió - adhesius de resines reactives; adhesió - morter; dilatació per humitat; lleus diferències de color; resistència a l'impacte; reacció al foc; propietats tàctils; resistència a les taques - taulells esmaltats; resistència a les taques - taulells no esmaltats; resistència a àcids i àlcalis de baixa concentració; resistència a àcids i àlcalis d'alta concentració; resistència als productes domèstics de neteja i additius per a aigua de piscines; emissió de cadmi - taulells esmaltats; emissió de plom - taulells esmaltats; i emissió d'altres substàncies perilloses.

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

Paviments interiors formats per l'encaix d'elements individuals de fusta de superfície llisa, acoblats o preacoblats, clavats o caragolats a una estructura primària o adherits o flotants sobre una capa base.
Tipus:
Sòls de fusta: elements de parquet massís amb ranures o llengüetes. Productes de lamparquet massís. Parquet de recobriment de fusta massissa amb sistema d'interconnexió, inclòs bloc anglès. Elements de parquet mosaic. Elements de parquet multicapa. Taules massisses de fusta de coníferes per a revestiments de paviment. Taules preacoblades massisses de fusta de frondoses. Parquet de fusta massissa. Tauletes verticals, llistonets i tacs de parquet.
Taulers derivats de la fusta: revestiments de paviments rexapats amb fusta.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Sòls de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc.
b. Emissió de formaldehid (classe E1 o classe E2).
c. Emissió (contingut) de pentaclorofenol.
d. Emissió d'altres substàncies perilloses.
e. Resistència al trencament.
f. Resistència a l'esvarada.
g. Conductivitat tèrmica.
h. Durabilitat sense tractament protector.
i. Durabilitat amb tractament protector.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Reacció al foc; contingut de formaldehid; contingut de pentaclorofenol; resistència al trencament; resistència a l'esvarada; conductivitat tèrmica; i durabilitat biològica.

19.1.1. CIMENTS COMUNS

Conglomerants hidràulics, és a dir, materials inorgànics finament molts que, pastats amb aigua, formen una pasta que forja i endureix per mitjà de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurits, conserven la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. Els ciments conformes amb l'UNE-EN 197-1:2011, denominats ciments CEM, són capaços, quan es dosen i mesclen apropiadament amb aigua i àrids de produir un formigó o un morter que conservi la treballabilitat durant temps suficient i aconseguir, al cap de períodes definits, els nivells especificats de resistència i presentar també estabilitat de volum a llarg termini.
Els 27 productes que integren la família de ciments comuns, la designació i denominació venen indicats en la norma esmentada UNE.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2002 juliol de 2013, normes d'aplicació: UNE-EN 197-1: 2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.
Identificació: Els ciments CEM s'identificaran almenys pel tipus, i per les xifres 32,5, 42,5 o 52,5, que indiquen la classe de resistència (ex., CEM I 42,5R). Per a indicar la classe de resistència inicial s'afegiran les lletres N o R, segons correspongui. Els ciments comuns de baixa calor d'hidratació s'han d'indicar addicionalment amb les lletres LH. Pot portar informació addicional: límit en clorurs (%), límit superior de pèrdua per calcinació de cendres volants (%), nomenclatura normalitzada d'additius.
En cas de ciment envasat, el marcat de conformitat CE, el número d'identificació de l'organisme de certificació i la informació adjunta, han d'anar indicats en el sac o en la documentació comercial que l'acompanya (albarans de lliurament), o bé en una combinació de tots dos. Si només part de la informació apareix en el sac, llavors, és convenient que la informació completa s'inclogui en la informació comercial. En cas de ciment expedit a granel, aquesta informació hauria d'anar recollida d'alguna forma apropiada, en els documents comercials que ho acompanyen.
Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Ciments comuns (subfamílies) components i composició.
b. Resistència a compressió (inicial i nominal).
c. Temps d'enduriment.
d. Residu insoluble.
e. Pèrdua per calcinació.
f. Estabilitat de volum: expansió i contingut de SO_3.
g. Calor d'hidratació.
h. Contingut de clorurs.
i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).
j. Durabilitat.
k. C_3A en el clínquer.
l. Emissió de substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Resistència inicial; resistència nominal; temps de principi d'enduriment; estabilitat de volum (expansió); pèrdua per calcinació; residu insoluble; Contingut de sulfats; contingut de clorurs; C_3A en el clínquer; putzolanicitat; calor d'hidratació; i composició.

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

Formes físiques (pols, terrossos, pastes o abeurades), en les quals poden aparèixer l'òxid de calci i el de magnesi o l'hidròxid de calci o el de magnesi, utilitzades com a conglomerants per a preparar morters per a fàbriques, revestiments interiors i exteriors, així com per a fabricar altres productes per a construcció.
Tipus:
- Calços aèries: constituïdes principalment per òxid o hidròxid de calci que s'endureixen lentament a l'aire sota l'efecte del diòxid de carboni present en l'aire. Poden ser:
Calços vives (Q): produïdes per la calcinació de calcària o dolomia, podent ser calços càlciques (CL) i calços dolomítiques (semihidratades o totalment hidratades).
Calços hidratades (S): calços aèries, càlciques o dolomítiques resultants de l'apagat controlat de les calços vives.
- Calços hidràuliques naturals (NHL): produïdes per la calcinació de calcàries més o menys argilenques o silícies amb reducció a pols mitjançant apagada amb molta o sense, que forgen i s'endureixen amb l'aigua. Poden ser:
Calços hidràuliques naturals amb addició de materials (Z): poden contenir materials hidràulics o puztolànics fins a un 20% en massa.
Calços hidràuliques (HL): constituïdes principalment per hidròxid de calci, silicats de calci i aluminiats de calci, produïts per la mescla de constituents adequats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2016. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a compressió.
b. Temps d'enduriment.
c. Contingut en aire.
d. Contingut de components per a: CaO + MgO, Mg O, CO_2, i SO_3.
e. SO_3.
f. Calç útil.
g. Reactivitat.
h. Estabilitat de volum.
i. Grandària de partícula.
j. Distribució granulomètrica.
k. Penetració.
l. Durabilitat.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Grandària de partícula; estabilitat; penetració/demanda d'aigua; Contingut d'aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; calç útil; aigua lliure; i reactivitat.

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

Producte incorporat en el moment del pastat del formigó, en una quantitat ≤ 5% en massa, en relació amb el contingut de ciment en el formigó, a fi de modificar les propietats de la mescla en estat fresc o endurit.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Contingut en ions clorur.
b. Contingut en alcalins.
c. Comportament enfront de la corrosió.
d. Resistència a compressió.
e. Contingut en aire.
f. Contingut en aire (aire oclòs).
g. Característiques dels buits d'aire.
h. Reducció d'aigua.
i. Exsudació.
j. Temps d'enduriment.
k. Temps d'enduriment/desenvolupament de les resistències.
l. Absorció capil·lar.
m. Consistència.
n. Substàncies perilloses.
o. Durabilitat.
p. Porció segregada.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Homogeneïtat, color; densitat relativa (només per a additius líquids); contingut en clorurs (Cl^-); contingut en alcalins; reducció d'aigua. Augment de la consistència; manteniment de la consistència; temps d'enduriment; contingut en aire en el formigó fresc; exsudació; contingut en aire en el formigó endurit (espaiat dels buits d'aire); resistència a compressió; absorció capil·lar; i porció segregada.

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

Morters per a arrebossada/lluïda fets en fàbrica (morters industrials) a base de conglomerants inorgànics per a exteriors (arrebossades) i interiors (lluïdes) utilitzats en murs, sostres, pilars i barandats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a arrebossada i lluïda. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc (en construccions amb requisits contra el foc; euroclasse declarada: A1 a F).
b. Absorció d'aigua (en construccions exteriors; categoria declarada: W0 a W2; excepte R per als valors declarats ≤ 0,3 kg/m^2, després de 24 hores).
c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats ≤ 1 ml/cm^2, després de 48 hores).
d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat μ ≤ 15 per a R i T).
e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2 i tipus de trencament (FP)).
f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2, i tipus de trencament (FP)).
g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluïda en construccions amb requisits tèrmics, excepte en morters per a arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); tabulat declarat o valor mitjà mesurat).
h. Conductivitat tèrmica (en arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); categoria T1 a T2).
i. Durabilitat del morter per a arrebossada monocapa OC (resistència al gel/desgel) (valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores).
j. Durabilitat per a tots els morters d'arrebossada/lluïda, excepte per al morter OC (per a les construccions exteriors; valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores; categoria declarada W0 a W2).
k. Substàncies perilloses (prestació no determinada (NPD) no es pot utilitzar quan la característica té un nivell llindar).
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Densitat en sec aparent; resistència a compressió; adhesió; adhesió després de cicles climàtics de condicionament; absorció d'aigua per capil·laritat; penetració d'aigua després de l'assaig d'absorció d'aigua per capil·laritat; permeabilitat a l'aigua sobre suports rellevants després de cicles climàtics de condicionament; coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua; conductivitat tèrmica; reacció al foc; i durabilitat.

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

Morters per a construcció fets en fàbrica (morters industrials) usats en murs, pilars i barandats de construcció, per a la seva coherència i rejuntada (per exemple, construcció vista o en arrebossades, obra estructural o no, destinada a l'edificació i a l'enginyeria civil).

Condicions de subministrament i recepció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a morters industrials dissenyats, o 4 per a morters industrials prescrits.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Resistència a compressió (per als morters per a obra de paleta dissenyats). (Declarada categoria o valor en N/mm^2.)
b. Proporció de components (per als morters de construcció prescrits). (Declarada proporcions de la mescla, en volum o en pes.)
c. Resistència d'unió (per als morters per a construcció dissenyats destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits estructurals). (Declarat valor de la resistència inicial de cisallament, mesura o tabulada, en N/mm^2.)
d. Contingut de clorurs (per als morters destinats a ser utilitzats en obra de paleta armada). (Declarat el valor com una fracció en % en massa.)
e. Reacció enfront del foc (per als morters per a obra destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits enfront del foc). (Declarada euroclasse A1 a F.)
f. Absorció d'aigua (per als morters per a obra de paleta destinats a ser usats en construccions exteriors). (valor declarat, en [kg/(m^2·min^{0,5})]).
g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per als morters per a obra destinats a ser utilitzats en construccions exteriors). (Declarats valors tabulats del coeficient de difusió d'aigua, μ.)
h. Conductivitat tèrmica/densitat (per als morters per a obra usats en elements sotmesos a requisits d'aïllament tèrmic). (Declarat valor mitjà tabulat o mesurat, en [W/(m·K)]).
i. Durabilitat. (Declarat valor, segons sigui procedent.)
j. Substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
- Propietats del morter fresc: temps d'utilització; contingut d'ions clorur; contingut en aire; i proporció dels components.
- Propietats del morter endurit: resistència a compressió; resistència d'unió (adhesió); absorció d'aigua; permeabilitat al vapor d'aigua; densitat en sec del morter endurit; conductivitat tèrmica; i durabilitat.

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·lers (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes característiques) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració del formigó. S'inclouen els àrids amb densitat aparent > 2,00 Mg/m^3, emprats en tota mena de formigó. També s'inclouen els àrids reciclats amb densitats entre 1,50 Mg/m^3 i 2,00 Mg/m^3 amb les excepcions pertinents, i els àrids reciclats fins (4 mm) amb les excepcions pertinents. No s'inclouen els fil·lers empleats com a components del ciment o altres aplicacions diferents del fil·ler inert per a formigó.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Forma, grandària i densitat de partícules.
b. Neteja.
c. Resistència a la fragmentació/picada.
d. Resistència al poliment/abrasió/desgast.
e. Composició/contingut.
f. Estabilitat en volum.
g. Absorció d'aigua.
h. Substàncies perilloses: emissió de radioactivitat; alliberament de metalls pesants; alliberament de carbonis poliaromàtics; alliberament d'altres substàncies perilloses.
i. Durabilitat enfront del gel i desgels.
j. Durabilitat enfront de la reactivitat àlcali-sílice.
Característiques essencials dels fil·lers:
a. Finor, grandària i densitat de partícules.
b. Composició/contingut.
c. Neteja.
d. Estabilitat en volum.
e. Alliberament d'altres substàncies perilloses.
f. Durabilitat enfront del gel i desgel.
Qualsevol altra informació necessària, segons els requisits especials exigibles segons l'ús final o origen de l'àrid:
a. Requisits geomètrics: Índex de llesques (per a determinar la forma dels àrids gruixos). Coeficient de forma (d'àrids gruixos). Contingut en closques, en % (d'àrids gruixos). Contingut en fins, en % màxim (massa) que passa pel tamís 0,063 mm. Qualitat dels fins.
b. Requisits físics: resistència a la fragmentació. Resistència al desgast (dels àrids gruixos). Resistència al poliment (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats (dels àrids gruixos). Densitat aparent i absorció d'aigua. Densitat de conjunt. Resistència (de l'àrid gruix) a cicles de gel i desgel, estabilitat al sulfat de magnesi. Estabilitat de volum. Retracció per assecament. Reactivitat àlcali-sílice. Classificació dels components dels àrids gruixos reciclats.
c. Requisits químics: Contingut en clorurs. Contingut en sulfats solubles en àcid. Contingut total en sofre. Contingut en sulfat soluble en aigua dels àrids reciclats. Altres components.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Per a les característiques generals: Granulometria. Forma dels àrids gruixos. Contingut en fins. Qualitat dels fins. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Reactivitat àlcali-sílice. Descripció petrogràfica. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, alliberament de carbonis poliaromàtics).
Per a les característiques específiques dels àrids destinats a una ocupació específica: Resistència a la fragmentació. Resistència al desgast. Resistència al poliment. Resistència a l'abrasió superficial. Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats. Gel i desgel. Contingut en clorurs. Contingut en carbonat càlcic.
Per a propietats apropiades d'àrids de determinats orígens: contingut en closques. Estabilitat en volum - retracció per assecament. Contingut en clorurs. Compostos que contenen sofre. Substàncies orgàniques (contingut en humus, àcid fúlvic, assaig comparatiu de resistència-temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Desintegració del silicat vaig dicàlcic. Desintegració del ferro. Influència en el temps inicial d'enduriment del ciment. Constituents dels àrids reciclats gruixos. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Sulfat soluble en aigua.

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·ler dels àrids (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes propietats) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració dels morters (morter per a obra, morter per a paviments/arrebossats, revestiment de parets interiors, arrebossada de parets exteriors, materials especials per a fonamentació, morter per a reparació, pastes) per a les edificacions, carreteres i treballs d'enginyeria civil. No s'hi inclou el fil·ler de l'àrid emprat com a components del ciment o com un fil·ler inert dels àrids per a morters o per a àrids emprats en la capa superficial de sòls industrials.
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:
a. Forma grandària i densitat de les partícules.
b. Neteja.
c. Composició/contingut.
d. Estabilitat de volum.
e. Absorció d'aigua.
f. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, despreniment de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).
g. Durabilitat contra el gel-desgel.
h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílice.
Característiques essencials dels fil·lers:
a. Finor/granulometria i densitat.
b. Composició/contingut.
c. Neteja.
d. Pèrdua per calcinació.
e. Emissió de substàncies perilloses.
f. Durabilitat contra el gel/desgel.
Qualsevol altra informació necessària segons els requisits especials exigibles segons l'aplicació particular, l'ús final o origen de l'àrid:
a. Requisits geomètrics: grandàries de l'àrid; granulometria; forma de les partícules i contingut en closques; fins (contingut i qualitat).
b. Requisits físics: densitat de les partícules; absorció d'aigua; resistència al gel i al desgel.
c. Requisits químics: contingut en clorurs; contingut en sulfats solubles en àcid; contingut total en sofre; contingut en components que alteren la velocitat d'enduriment i la d'enduriment del morter; requisits addicionals per als àrids artificials (substàncies solubles en aigua, pèrdua per calcinació); reactivitat àlcali-sílice.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Grandària de l'àrid i granulometria. Contingut en closques. Fins (contingut/qualitat, equivalent d'arena, blau de metilè). Densitat de partícules. Absorció d'aigua. Contingut en clorurs (per a àrids marins, per a àrids no marins). Contingut en sulfats. Compostos que contenen sofre. Compostos que alteren la velocitat d'enduriment i d'enduriment del morter (hidròxid de sodi, àcid fúlvic, assaig de resistència comparativa, temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Matèria soluble en aigua. Pèrdua per calcinació. Resistència al gel i desgel. Reactivitat àlcali-sílice. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics).

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

Material format per una ànima d'algeps embotida i íntimament lligada a dues làmines de cartó fort per a formar una placa rectangular llisa. Les superfícies de cartó poden variar en funció de la utilització de cada tipus de placa, i l'ànima pot contenir additius que li confereixin propietats addicionals. Les vores longitudinals estan recobertes pel cartó i perfilats en funció de les futures aplicacions.
Sistema de fixació: clavat, caragolat o apegat amb adhesiu a base d'algeps o altres adhesius. També es poden incorporar a un sistema de falsos sostres suspesos.
Usos: extradosats de murs, de sostres fixos i suspesos, de barandats o per a revestiment de pilars i bigues. També poden emprar-se per a sòls i com a aplicacions en exteriors. No es preveuen les plaques sotmeses a qualsevol transformació secundària (com les plaques amb aïllants).
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig.
Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Les plaques d'algeps laminat vindran definides per la designació següent:
a. La denominació «placa d'algeps laminat».
b. Tipus: A, estàndard; D, amb densitat controlada; E, per a exteriors; F, amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures; H (1, 2 o 3), amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda; I, amb duresa superficial millorada o d'alta duresa; P, amb una cara preparada per a rebre un arrebossat d'algeps o per a ser combinada mitjançant pegat a altres materials amb forma de plaques o plafons; R, amb resistència millorada.
c. Referència a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.
d. Dimensions en mm; amplària, longitud i gruix.
e. Perfil de la vora longitudinal: quadrat, bisellat, afinat, semiarredonit, semiarredonit afinat, arredonit, usos especials.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
Determinació de l'amplària, longitud i gruix. Ortogonalitat de les arestes. Perfil afinat. Profunditat de l'afinat de la vora. Resistència a flexió (càrrega de trencament a flexió). Deformació sota càrrega. Capacitat d'absorció superficial d'aigua. Absorció total d'aigua. Cohesió de l'ànima a alta temperatura. Densitat. Duresa superficial de la placa. Resistència a l'esforç tallant (resistència de la unió placa/subestructura suport). Gramatge del paper.

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

Elements de construcció paral·lelepipèdics rectangulars prefabricats, amb almenys dos dels costats oposats encadellats, produïts a base de sulfat càlcic i aigua que pot incorporar fibres, rebliments, àrids i altres additius, sempre que no estiguin classificats com a substàncies perilloses d'acord amb la reglamentació europea. Poden ser massissos o perforats i poden ser acolorits mitjançant pigments. Tindran un gruix compresa entre 50 mm i 150 mm, una longitud no major de 1000 mm i una altura determinada amb relació a la longitud de manera que la superfície d'un panell sigui de 0,20 m^2 com a mínim. En els plafons perforats el gruix mínim del panell en qualsevol punt ha de ser almenys de 15 mm. El volum total de buits ha de ser menor del 40%.
El seu ús principal és l'execució de paraments no portants, de revestiments interiors de barandats i per a la protecció contra el foc de columnes, bucs d'ascensors, etc. Aquests productes no s'usen per a l'execució de sostres.
Condicions de subministrament i recepció
- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Els plafons d'algeps s'han de designar de la forma següent:
a. La frase «Plafó d'algeps».
b. Referència a la norma UNE-EN 12859:2012.

c. Dimensions en mm: gruix, longitud i altura (o en cas necessari, gruix en mm i nombre de plafons per m^2).
d. Tipus: massís o perforat; classe de densitat (D, M o B), indicant de manera voluntària la classe de resistència (A o R): (D, D_A, D_R, M, M_A, M_R, o L); massa per unitat de superfície (declarada); hidrofugat (quan sigui procedent, Classe H2 o H1).
e. pH: normal o baix.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc (en situacions d'exposició). (Declarada euroclasse.)
b. Resistència al foc E i I.
c. Aïllament al soroll aeri (en condicions d'ús final).
d. Resistència tèrmica (en condicions d'ús final).
e. Emissió de substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:
Determinació de les dimensions; planitud dels plafons; massa dels plafons; densitat dels plafons; resistència mecànica a flexió; contingut en humitat; capacitat d'absorció d'aigua; i determinació del pH.

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPS PER A LA CONSTRUCCIÓ

L'algeps de construcció és un conglomerant a base d'algeps amb un mínim d'un 50% de sulfat de calci com a component actiu principal, i amb un contingut en calç inferior al 5% (el fabricant pot afegir additius i àrids), inclosos els algeps prebarrejats (tots els tipus d'algeps per a la construcció, morters d'algeps i morters d'algeps i calç que s'utilitzen en la construcció). Els conglomerants a base d'algeps són conglomerants a base de sulfat de calci en les seves diferents fases d'hidratació, que poden obtenir-se a partir de la deshidratació del dihidrat i que s'empra, mesclat amb aigua, per a mantenir les partícules sòlides juntes en una massa coherents durant el procés d'enduriment. Per tant, es tracta algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció en pols, inclosos els algeps prebarrejats per a revestir parets i sostres a l'interior d'edificis en els quals s'aplica com a material d'acabat que pot ser decorat. Aquests productes estan especialment formulats per a complir les seves especificacions d'ús mitjançant l'ús d'additius, addicions, agregats i altres conglomerants. S'inclouen els algeps i productes a base d'algeps per a la seva aplicació manual o mecànica; els conglomerants a base d'algeps per al seu ús directe en l'obra i els utilitzats com a matèria primera per a la fabricació de plafons d'algeps, plaques d'algeps laminat, plaques d'algeps reforçades amb fibres, productes staff i plaques per a sostres; els morters d'unió a base d'algeps.
Es pot utilitzar calç de construcció, en forma d'hidròxid de calci, com conglomerant addicional juntament amb el conglomerant a base d'algeps si el conglomerant a base d'algeps és el principal component actiu del morter.

Condicions de subministrament i recepció

- Norma espanyola per a l'escaiola l'UNE 102011:2013 Escaioles per a la construcció. Especificacions.
- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4. Sistema 3 (per al seu ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis i amb característica de reacció al foc) o sistema 4 (per a l'ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis amb altres característiques i per a la resta dels casos).
Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.
Els algeps de construcció i conglomerants vindran definits per la següent designació:
a. Mena d'algeps o de conglomerant d'algeps, segons la següent designació i la seva identificació corresponent:
- Conglomerants a base d'algeps, A: per a ús directe o per a la seva transformació (productes en pols, secs), A1; per a ocupació directa en obra, A2; per a la seva transformació, A3.
- Algeps per a la construcció, B: algeps de construcció, B1; morter d'algeps, B2; morter d'algeps i calç, B3; algeps de construcció alleugerit, B4; morter alleugerit d'algeps, B5; morter d'algeps i calç alleugerit, B6; algeps de construcció d'alta duresa, B7.
- Algeps per a aplicacions especials: algeps per a treballs amb *staff*, C1; algeps per a morters d'unió, C2; algeps acústic, C3; algeps amb propietats d'aïllament tèrmic, C4; algeps per a protecció contra el foc, C5; algeps per a la seva aplicació en capa fina, producte d'acabat, C6; producte d'acabat, C7.
b. Referència a la norma UNE-EN 13279-1:2009.
c. Identificació (conforme el punt a): A, A1, A2, A3, etc.
d. Temps de principi d'enduriment.
e. Resistència a compressió, en N/mm^2.
Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:
a. Reacció al foc (en situacions d'exposició: A1).
b. Aïllament directe al soroll aeri (en condicions finals d'ús), en dB (per al sistema del qual forma part el producte).
c. Resistència tèrmica, en m^2 K/W.
d. Substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:
Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.
- Assaigs:
Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:
- Per als conglomerants d'algeps: Contingut en sulfat de calci.
- Per als algeps per a la construcció: Contingut en conglomerant d'algeps. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial. Adherència.
- Per als algeps per a la construcció per a aplicacions especials: Contingut en conglomerant a base d'algeps. Finor de molt. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial.
- Assaigs lligats a les condicions finals d'ús: Reacció al foc. Resistència al foc. Aïllament directe al soroll aeri. Absorció acústica. Resistència tèrmica (per càlcul). Substàncies perilloses.

2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

A continuació s'inclou una llista de productes classificats per l'ús en elements constructius, si està determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:

- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció.
- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu (DITE).

Per a cada un d'aquests es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions.

En el llistat apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen en l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:
1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES
2. FÀBRICA D'OBRA DE PALETA
3. AÏLLANTS TÈRMICS
4. IMPERMEABILITZACIÓ
5. COBERTES
6. BARANDATS INTERIORS
7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE
8. REVESTIMENTS
9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES
10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
11. INSTAL·LACIÓ DE DIPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS
12. INSTAL·LACIÓ DE GAS
13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE
15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS
16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
18. EQUIP DE CONSTRUCCIÓ
19. ALTRES (CLASSIFICACIÓ PER MATERIAL)
19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS
19.2. ALGEPS I DERIVATS
19.3. FIBROCIMENT
19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ
19.5. ACER
19.6. ALUMINI
19.7. FUSTA
19.8. MESCLES BITUMINOSES
19.9. PLÀSTICS
19.10. DIVERSOS

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.1. Acer

1.1.1. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 523:2005 + ERRATUM:2011. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, especificacions, control de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.1.2. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 10025-1:2006. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.3. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14399-1:2016. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.4. Acers modelats per a usos estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 i des de l'1 de gener de 2011, norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008. Acers modelats per a usos estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.5. Unions caragolades estructurals sense precàrrega

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15048-1:2008. Unions caragolades estructurals sense precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.6. Adhesius estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15275:2015. Adhesius estructurals. Caracterització d'adhesius anaeròbics per a unions metàl·liques coaxials en edificació i estructures d'enginyeria civil. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.7. Consumibles per a la soldadura

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13479:2005. Consumibles per a la soldadura. Norma general de producte per a metalls d'aportació i fundents per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2. Productes prefabricats de formigó

1.2.1 Plaques alveolars*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.2 Pilons de fonamentació*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes Prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.3 Elements de fonamentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14991:2008. Productes prefabricats de formigó. Elements de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.4 Elements per a forjats nervats*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.5 Elements estructurals lineals*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.6 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Cairats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-1:2010. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 1: Cairats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.7 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 i UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 2: Revoltons de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.8 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons d'argila cuita

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 3: Revoltons d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.9 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltó de poliestirè expandit

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 4. Revoltó de poliestirè expandit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons lleugers per a encofrats simples

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-5:2013. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 5: Revoltons lleugers per a encofrats simples. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elements per a murs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.2.12 Elements de murs de contenció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15258:2009. Productes prefabricats de formigó. Elements de murs de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.13 Escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14843:2008. Productes prefabricats de formigó. Escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.14 Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15435:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.2.15 Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15498:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.3. Suports estructurals

1.3.1. Suports elastomèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-3:2005. Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.2. Suports de corró

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Suports estructurals. Part 4: Suports de corró. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.3. Suports «pot»

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-5:2006. Suports estructurals. Part 5: Suports «pot». Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.4. Suports oscil·lants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-6:2005. Suports estructurals. Part 6: Suports oscil·lants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.5. Suports PTFE cilíndrics i esfèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-7:2004. Suports estructurals. Part 7: Suports de PTFE cilíndrics i esfèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.6. Suports guia i suports de bloqueig

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-8:2009. Suports estructurals. Part 8: Suports guia i suports de bloqueig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.4. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

1.4.1. Sistemes per a protecció de superfície

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-2:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 2: Sistemes per a protecció de superfície. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparació estructural i no estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-3:2006. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 3: Reparació estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesió estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-4:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 4: Adhesió estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesius d'ús general per a unions estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15274:2015. Adhesius d'ús general per a unions estructurals. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.4.5. Productes i sistemes d'injecció del formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-5:2004. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 5: Productes i sistemes d'injecció del formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.4.6. Ancoratges d'armadures d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-6:2007. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 6: Ancoratges d'armadures d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protecció contra la corrosió d'armadures

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-7:2007. Productes i sistemes per a protecció i reparació d'estructures de formigó - Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 7: Protecció contra la corrosió d'armadures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.5. Estructures de fusta

1.5.1. Fusta laminada encolada

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 14080:2013. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.2. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la resistència

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la seva resistència. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.3. Productes per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14250:2010. Estructures de fusta. Requisits de producte per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.4. Fusta microlaminada (LVL)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14374:2005. Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.5. Bigues i pilars compostos a base de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 011. Bigues i pilars compostos a base de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.6. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14545:2009. Estructures de fusta. Connectors. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/3.

1.5.7. Elements de fixació de tipus clavilla

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructures de fusta. Elements de fixació de tipus clavilla. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

1.5.8. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada

Marcatge CE obligatori a partir del 10 d'octubre de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15497:2014. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada. Requisits de prestació i requisits mínims de fabricació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.6. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 009. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

1.7. Dispositius antisísmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15129:2011. Dispositius antisísmics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.8. Ancoratges metàl·lics per a formigó

1.8.1. Ancoratges en general

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-1. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 1: Ancoratges en general. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.2. Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-2. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 2: Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.3. Ancoratges per soscavat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-3. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 3: Ancoratges per soscavat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.4. Ancoratges d'expansió per deformació controlada

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-4. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 4: Ancoratges d'expansió per deformació controlada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.5. Ancoratges químics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-5. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 5: Ancoratges químics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.6. Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-6 Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 6: Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals (per a càrregues lleugeres). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.9. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 013. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

1.10. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 015. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants (*Three-dimensional nailing plates*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.11. Execució d'estructures d'acer i alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per a l'avaluació de la conformitat dels components estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

2. FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1. Peces per a fàbrica de construcció

2.1.1. Peces d'argila cuita*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.2. Peces silicocalcàries*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.3. Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008 (complement nacional de la norma europea). Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.4. Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.5. Peces de pedra artificial*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.6. Peces de pedra natural*

Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.2. Components auxiliars per a fàbriques de construcció

2.2.1. Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, penjadors i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.2. Llindes

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 2: Llindes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.3. Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-1. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-2. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 2: Ancoratges de plàstic per a formigó de densitat normal. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-3. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 3: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció massissa. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 4: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció perforada o buida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-5 Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 5: Ancoratges de plàstic per a formigó cel·lular curat en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 29 Ancoratges metàl·lics per injecció per a fàbriques de construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

3. AÏLLANTS TÈRMICS

3.1. Productes manufacturats de llana mineral (MW)

3.1.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.1.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.2. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14064-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW). Part 1: Especificació per als productes a granel abans de la seva instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2010). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS)3.2 3.3

3.3.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS)

3.4.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR)

3.5.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14308:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i escuma de poliisocianurat (PIR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR). *In situ*

3.6.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14315-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat in situ. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14318-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a colada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6.2. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14319-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a bugada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14320-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF)

3.7.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14314:2015. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificacions (ratificada per AENOR a l'abril de 2016). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG)

3.8.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.9. Productes manufacturats de llana de fusta (WW)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.10. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.11. Productes manufacturats de suro expandit (ICB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.12. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.13. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15501:2017. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.14. Productes de perlita expandida (EP). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15599-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de perlita expandida (EP). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.15. Productes de vermiculita exfoliada (EV). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15600-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic in situ format a base de productes de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.16. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productes i materials aïllants tèrmics. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*. Part 1: Especificació dels productes per a rebliments aïllants abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.17. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14316-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.18. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14317-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.19. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14304:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.20. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14306:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.21. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14313:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.22. Sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Guia DITE núm. 004. Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

3.23. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 014. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

3.24. Equips per a elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 017. Equips d'elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.25. Equips d'aïllament de cobertes invertides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-1. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-2. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 2: Aïllament amb acabat de protecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. Làmines flexibles per a impermeabilització

4.1.1. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.2. Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.3. Capes base per a murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.4. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.5. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13967:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.6. Làmines anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat bituminoses incloent làmines bituminoses per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.7. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.8. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13984:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.9. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14909:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.10. Barreres anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14967:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat bituminoses. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.11. Betums i aglutinadors bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14023:2010. Betums i aglutinadors bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.1.12. Recobriments gruixuts de betum modificat amb polímers per a impermeabilització

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recobriments grossos de betum modificat amb polímers per a impermeabilització. Definicions i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.13. Membranes líquides d'impermeabilització per al seu ús sota taulells ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14891:2017. Membranes líquides d'impermeabilització per a usar-les davall taulellets ceràmics col·locats amb adhesius. Requisits, mètodes d'assaig, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, classificació i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

4.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes

4.2.1. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Guia DITE núm. 005. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.2.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Guia DITE núm. 006. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.3. Geotèxtils i productes relacionats

4.3.1. Ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció

Marcatge CE obligatori des de 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13251:2017. Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.2. Ús en sistemes de drenatge
Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en sistemes de drenatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.3. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15381:2008. Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per usar-los en paviments i cobertes asfàltiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
4.4. Plaques
4.4.1. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 544:2011. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica. Especificació del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.
1.4.2. Plaques ondulades bituminoses
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Plaques ondulades bituminoses. Especificacions de productes i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5. COBERTES
5.1. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre)
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 010. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
5.2. Elements especials per a cobertes
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productes prefabricats de formigó. Elements especials per a cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
5.3. Accessoris prefabricats per a cobertes
5.3.1. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales
Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 516:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
5.3.2. Ganxos de seguretat
Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 517:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
5.3.3. Claraboies individuals en materials plàstics
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accessoris prefabricats per a cobertes. Claraboies individuals en materials plàstics. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
5.3.4. Escales de coberta permanents
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12951:2006. Accessoris per a cobertes prefabricats. Escales de coberta permanents. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
5.4. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14963:2007. Cobertes per a teulades. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense. Classificació requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
5.5. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14964:2007. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
5.6. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres
Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
5.7. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres
Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

6. BARANDATS INTERIORS
6.1. Conjunts de barandats interiors
Guia DITE núm. 003. Conjunts de barandats interiors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE
7.1. Fusteria
7.1.1. Finestres i portes exteriors per als vianants*
Marcatge CE obligatori des de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2017. Finestres i portes. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes exteriors. (La frase relativa a la «capacitat de desbloqueig» que figura en la secció 1 «Camp d'aplicació» queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.1.2. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge i finestres practicables
Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.
Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 16034:2015. Portes per als vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 només s'aplicarà juntament amb la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.
7.1.3. Façanes lleugeres
Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Façanes lleugeres. Norma de producte. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13830:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.
7.2. Defenses
7.2.1. Persianes
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13659:2016. Persianes i persianes venecianes exteriors. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
7.2.2. Tendals
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13561:2015. Persianes exteriors i tendals. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13561:2004+A1:2008.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
7.2.3. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Especificacions
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14388:2016. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Reductors de soroll de trànsit en carreteres. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
7.3. Ferratges
7.3.1. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 179:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.2. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1125:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.3. Dispositius de tancament controlat de portes
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.4. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.5. Dispositius de coordinació de portes
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.6. Frontisses d'un sol eix
Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.3.7. Panys, pestells i tancadors mecànics
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12209:2017. Ferratges per a edificació. Panys i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada EN 12209:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14846:2010. Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys i tancadors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
7.4. Vidre
7.4.1. Vidre de silicat sodocàlcic*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.2. Vidre de capa*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.3. Unitats de vidre aïllant*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.4. Vidre borosilicatat*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.5. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.6. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament*
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
7.4.7. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.8. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.9. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.10. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.11. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak**

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.12. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.13. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.14. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.15. Vidre per a l'edificació. Vitroceràmiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 2-2: Vitroceràmiques. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.16. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1036-2:2009. Vidre per a l'edificació. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern. Part 2: Avaluació de la conformitat; norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.17. Blocs de vidre i pavesos de vidre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1051-2:2008. Vidre per a l'edificació. Blocs de vidre i pavesos de vidre. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.18. Sistemes d'envidrament estructural de segellat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-1. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 1: Amb suport i sense suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-2. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 2: Alumini lacat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-3. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 3: Trencament de pont tèrmic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

8. REVESTIMENTS

8.1. Pedra natural

8.1.1. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.2. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1342:2013. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.3. Rastells de vorera de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1343:2013. Rastells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.4. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals*

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.1.5. Productes de pedra natural. Plaquetes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.6. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.7. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 12326-1:2015. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus. Part 1: Especificació de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2. Pedra aglomerada

8.2.1 Pedra aglomerada. Paviment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15285:2009. Pedra aglomerada. Taulells modulars per a paviment (ús intern i extern). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2.2 Pedra aglomerada. Paret

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15286:2013. Pedra aglomerada. Lloses i taulells per a acabats de paret (interiors i exteriors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3. Formigó

8.3.1. Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999 (complement nacional de la norma europea). Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs. Especificacions de producte. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.3.2. Llambordes de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1338:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 i UNE 127 338:2007 Llambordes de formigó. (Complement nacional de la norma europea.) (Aviat serà substituïda per UNE 127338:2022). Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.3. Taulells de formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 i UNE 127 339:2012. Taulells de formigó. (Aviat serà substituïda per UNE 127339:2022.) Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.4. Rastells prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 i UNE 127 340:2006 (complement nacional de la norma europea). Rastells prefabricats de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.5. Taulells de terratzo per a ús interior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE127748-1:2012. Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.6. Taulells de terratzo per a ús exterior*

Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005 i UNE 127748-2:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.7. Prelloses per a sistemes de forjat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productes prefabricats de formigó. Prelloses per a sistemes de forjat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.3.8. Morter per a capa fina i acabats de paviments

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13813:2014. Morter per a capa fina i acabats de paviments. Propietats i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3.9. Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13877-3:2005. Paviments de formigó. Part 3: Especificacions per a ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.4. Argila cuita

8.4.1. Teules d'argila cuita per a col·locació discontínua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuit. Definicions i especificacions de producte; i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.4.2. Llambordes d'argila cuita

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1344:2015. Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.4.3. Adhesius per a taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

8.4.4. Taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2013. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5. Fusta

8.5.1. Paviments de fusta i parquet*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Paviments de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. (L'apartat 4.4 de la norma queda exclòs de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5.2. Frisos i entaulats de fusta

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos i entaulats de fusta massissa. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6. Metall

8.6.1. Enllistonats i cantoneres metàl·liques. Lluïda interior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-1:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Arrebossat interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.2. Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Arrebossat exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-2:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Lluïda exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.3. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14782:2006+ERRATUM:2010. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes. Especificacions i requisits de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.4. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors.

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14783:2015. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors. Especificació de producte i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6.5. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14509:2014. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica. Productes fets en fàbrica. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.7. Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres

Marcatge CE obligatori des d'1 de novembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 438-7:2005. Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL). Làmines basades en resines termoestables (normalment denominades laminatges). Part 7: Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres externs i interns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.8. Recobriments de sòl resilients, tèxtils i laminats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14041:2018. Revestiments de sòl resilients, tèxtils i laminats. Característiques essencials. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.9. Sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13964:2016. Sostres suspesos. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.10. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 14246:2007 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.11. Superfícies per a àrees esportives

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14904:2007. Superfícies per a àrees esportives. Especificacions per a sòls multiesportius d'interior. La nota 1 de l'annex ZA.1 de la norma queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

8.12. Betums i aglutinants bituminosos

8.12.1. Especificacions de betums per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12591:2009. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.2. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 13808:2013 i UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.3. Especificacions de betums durs per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Normes d'aplicació: UNE-EN 13924-1:2016. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums durs per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.4. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15322:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.13. Revestiments decoratius per a parets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15102:2019. Revestiments decoratius per a parets. Revestiments en forma de rotllos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.14. Referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15824:2017. Especificacions per a referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.15. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-1. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 1: Revestiments aplicats en forma líquida amb superfícies de protecció per a ús transitable o sense. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-2. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 2: equips basats en làmines flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-3. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 3: equips basats en plafons estancs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

9.1. Productes de segellament aplicats en calent

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-1:2005. Productes per a segellament de juntes. Part 1: Especificacions per a productes de segellament aplicats en calent. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.2. Productes de segellament aplicats en fred

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-2:2005. Productes per a segellar de juntes. Part 2: Especificacions per a productes de segellament aplicats en fred. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.3. Juntes preformades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-3:2007. Productes per a segellament de juntes. Part 3: Especificacions per a juntes preformades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.4. Producte de segellar per a elements de façana

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-1:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 1: Productes de segellar per a elements de façana. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-1:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.5. Productes de segellar per a envidrament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-2:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 2: Productes de segellar per a envidrament. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-2:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.6. Productes de segellar per a juntes sanitàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-3:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 3: Productes de segellar per a juntes sanitàries. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-3:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.7. Productes de segellar per a zones per als vianants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-4:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 4: Productes de segellar per a zones per als vianants. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-4:2012.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

10.1. Aparells inseribles, inclosos les llars obertes, que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.2. Estufes que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.3. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.4. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15821:2011. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.5. Calderes domèstiques independents que utilitzen combustible sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.6. Plafóns radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 14037-1:2017. Superfícies suspeses alimentades amb aigua per a calefacció i refrigeració a una temperatura inferior a 120 °C. Part 1: Plafons radiants prefabricats per a calefacció muntats en el sostre. Requisits i especificacions tècniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10.7. Radiadors i convectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 442-1:2015. Radiadors i convectors. Part 1: Especificacions i requisits tècnics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.8. Tubs radiants suspesos amb monocremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 17175:2021. Bandes radiants i sistemes de tubs radiants continus amb multicremador suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica; i UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.9. Tubs radiants suspesos amb multicremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010, Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 777-3:2009. Tubs radiants suspesos amb multicremador que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Part 3: Sistema F, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema H, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.10. Generadors d'aire calent per convecció forçats per a la calefacció de locals d'ús domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.11. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús domèstic, que incorporen cremadors amb ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstic i no domèstic de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.12. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.13. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, que incorporen un ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.14. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14785:2007. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.15. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15250:2008. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

11. INSTAL·LACIÓ DE DEPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

11.1. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel. Tancs de polietilè modelats per emmotlament rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimerització iònica. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

12.1. Juntes elastomèriques. Materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2017. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002/A1:2006 des de l'1 de juliol de 2012. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

12.2. Sistemes de detecció de fugues

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemes de detecció de fugues. Part 1: Principis generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

12.3. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 969:2009. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12.4. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14800:2009. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

12.5. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15069:2009. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

12.6. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 331:2016. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

13.1. Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-4:2006. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 4: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.2. Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-5:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.3. Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-6:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 6: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.4. Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-7:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 7: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.5. Cables d'energia, control i comunicació per a aplicacions generals subjectes a requisits de reacció al foc

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015 i des de l'1 de juliol de 2017, norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+/3/4.

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

14.1. Tubs

14.1.1. Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-1:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 1: Requisits per a canonades, accessoris i juntes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-4:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 4: Requisits per a adaptadors, connectors i unions flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-5:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 5: Requisits per a unions i canonades perforades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-6:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 6: Requisits per als components de les boques d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-7:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 7: Requisits per a canonades de gres i juntes per a clavament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.2. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 588-2:2002. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Part 2: Passos d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.3. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1123-1:2000 i UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.4. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1124-1:2000 i UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.5. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2009, normes d'aplicació: UNE-EN 877:2000 i UNE-EN 877:2000/A1:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.6. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions per a aplicacions de sanejament. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2. Pous de registre

14.2.1. Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1917:2008 i UNE-EN 127917:2021 (complement nacional de la norma europea). Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.2. Barrots per a pous de registre colgats

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13101:2003. Barrots per a pous de registre enterrats. Requisits, marcat, assaigs i avaluació de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.3. Escales fixes per a pous de registre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14396:2004. Escales fixes per a pous de registre. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.3. Plantes elevadores d'aigües residuals

14.3.1. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2001. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Principis de construcció i assaig. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.2. Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015 Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. UNE-EN 12050-2:2015 Part 2: Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.3. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-3:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 3: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4. Vàlvules

14.4.1. Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-4:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 4: Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4.2. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12380:2003. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe. Requisits, mètodes d'assaig i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.5. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003 i des de l'1 de gener de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Classificació, requisits de disseny i d'assaig, marcat i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes

14.6.1. Fosses sèptiques prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-1:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 1: Fosses sèptiques prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.2. Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-3:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 3: Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.3. Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-4:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 4: Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.4. Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 6: Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.6.5. Unitats prefabricades de tractament terciari

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 7: Unitats prefabricades de tractament terciari. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.7. Dispositius antiinundació per a edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositius antiinundació per a edificis. Part 1: Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8. Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge

14.8.1. Cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996, des de l'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 i UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.2. Elastòmers termoplàstics

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001 i UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 2: Elastòmers termoplàstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.3. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001 i UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 3: Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.4. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001 i UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 4: Elements d'estanquitat de poliuretà modelat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.9. Separadors de greixos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadors de greixos. Part 1: Principis de disseny, característiques funcionals, assaigs, marcat i control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

14.10. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió

Marcatge CE obligat des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14680:2016. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

15.1. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 997:2019. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.2. Urinaris murals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.3. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10224:2003 i UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.4. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 10311:2006. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.5. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10312:2003 i UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.6. Banyeres d'hidromassatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Especificacions per a banyeres d'hidromassatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.7. Piques d'escurar de cuina

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Piques d'escurar de cuina. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.8. Bidets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.9. Safes de llavada comunes per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Safes de llavada comunes per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.10. Mampares de dutxa

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mampares de dutxa. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.11. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.13. Cisternes per a vàters i urinaris

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14055:2019. Cisternes per a vàters i urinaris. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.14. Banyeres d'ús domèstic

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Banyeres d'ús domèstic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.15. Plats de dutxa per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Plats de dutxa per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.16. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14814:2016. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

16.1. Sistemes per al control de fums i de calor

16.1.1. Cortines de fum

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 12101-1:2007 i UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 1: Especificacions per a cortines de fum. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.2. Airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 2: Especificacions per a airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.3. Airejadors extractors mecànics de control de fum i calor

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemes de control de fums i calor. Part 3: Especificacions per a airejadors mecànics de control de fum i calor (ventiladors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.4. Sistemes de pressió diferencial. Equips

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemes per a control de fums i de calor. Part 6: Sistemes de pressió diferencial. Equips. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.5. Sistemes per al control de fum i de calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 7: Seccions de conductes de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 8: Comportes de control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.6. Subministrament d'energia

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemes de control de fums i calor. Part 10: Subministrament d'energia. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.7. Alarmes de fum autònomes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmes de fum autònomes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.2. Fumerals

16.2.1. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per a resistència al sutge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig en condicions humides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-3:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes interiors d'argila o ceràmics. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals amb sistema de tir d'aire. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.2. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13069:2006. Fumerals. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.3. Materials per a conductes de rajola de fumerals industrials autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13084-5:2006. Fumerals industrials autoportants. Part 5: Materials per a conductes de rajola. Especificació del producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.4. Construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer de fumerals autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13084-7:2013. Fumerals autoportants. Part 7: Especificacions de producte per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.5. Conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 1457-1:2013. Fumerals. Conductes de fum d'argila o ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.6. Fumerals metàl·lics modulars
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-1:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 1: Fumerals modulars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.
16.2.7. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-2:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 2: Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.8. Conductes interiors de formigó
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1857:2013. Fumerals. Components. Conductes interiors de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.9. Blocs per a conductes de fum de formigó
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Fumerals. Components. Blocs per a conductes de fum de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.10. Elements de paret exterior de formigó
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12446:2012. Fumerals. Components. Elements de paret exterior de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.11. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13502:2003. Fumerals. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.
16.2.12. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic
Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Fumerals. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
16.2.13. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 1806:2008. Fumerals. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.14. Terminals verticals per a calderes tipus C6
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-1:2008. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 1: Terminals verticals per a calderes tipus C6. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
16.2.15. Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques individuals
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-2:2011. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 2: Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
17.1. Productes de protecció contra el foc
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-1. Productes de protecció contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-2. Productes de protecció contra el foc. Part 2: Pintures reactives per a la protecció contra el foc d'elements d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-3. Productes de protecció contra el foc. Part 3: Productes i equips de sistemes de referit per a aplicacions de protecció contra el foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-4. Productes de protecció contra el foc. Part 4: Productes i equips per a protecció contra el foc a base de plafóns rígids i semirígids, i mantes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
17.2. Hidrants
17.2.1. Hidrants davall de terra
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE- EN 14339:2006. Hidrants contra incendi davall de terra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.2.2. Hidrants
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14384:2006. Hidrants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3. Sistemes de detecció i alarma d'incendis
17.3.1. Dispositius d'alarma d'incendis acústics
Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-3:2016. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 3: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius acústics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.2. Dispositius d'alarma de foc. Dispositius d'alarma visual
Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-23:2011. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 23: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius d'alarma visual. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.3. Equips de subministrament d'alimentació
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005, normes d'aplicació: EN 54-4:1997, adoptada com UNE 23007-4:1998 i EN 54-4/AC:1999, adoptada com UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 i des de l'1 d'agost de 2009, normes d'aplicació: EN 54-4/A1:2003, adoptada com UNE 23007-4:1998/1M:2003 i EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada com UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 4: Equips de subministrament d'alimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.4. Detectors de calor puntuals
Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-5:2001 i UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 5: Detectors de calor. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.5. Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització
Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005, normes d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.6. Detectors de flama puntuals
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-10:2002 i UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 10: Detectors de flama. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.7. Polsadors manuals d'alarma
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 54-11:2001 i UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 11: Polsadors manuals d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.8. Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum
Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-12:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 12: Detectors de fum. Detectors de línia que utilitzen un feix òptic de llum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.9. Aïlladors de curtcircuit
Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 54-17:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 17: Aïlladors de curtcircuit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.10. Dispositius d'entrada/eixida
Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-18:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 18: Dispositius d'entrada/eixida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.11. Detectors d'aspiració de fums
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 20: Detectors d'aspiració de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.12. Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-21:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 21: Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.13. Equips de control i indicació
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2009. Normes d'aplicació: EN 54-2:1997, adoptada com UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada com UNE 23007-2:1998/1M:2008 i EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada com UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 2: Equips de control i indicació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.14. Control d'alarma per veu i equips indicadors
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-16:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 16: Control d'alarma per veu i equips indicadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.15. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-24:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 24: Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.3.16. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 25: Components que utilitzen enllaços radioelèctrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.4. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues
17.4.1. Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-1:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 1: Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.4.2. Boques d'incendi equipades amb mànegues planes
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-2:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 2: Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos
17.5.1. Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics i elèctrics de control i retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.2. Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.3. Dispositius manuals de disparament i de parada
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius manuals de disparament i de parada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.4. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 4: Requisits i mètodes d'assaig per als conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.5. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 5: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.6. Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2
Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
17.5.7. Difusors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001 i des de l'1 de novembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 7: Requisits i mètodes d'assaig per a difusors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.8. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 8: Requisits i mètodes d'assaig per a connectors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.9. Detectors especials d'incendis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 9: Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.10. Pressòstats i manòmetres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 10: Requisits i mètodes d'assaig per a pressòstats i manòmetres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.11. Dispositius mecànics de pesatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 11: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius mecànics de pesatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.12. Dispositius pneumàtics d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 12: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius pneumàtics d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.13. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13:2001 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 13: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada

17.6.1. Arruixadors automàtics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002, des de l'1 de març de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 i des de l'1 de novembre de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 1: Ruixadors automàtics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.2. Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 i UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, des de l'1 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 2: Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i càmeres de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.3. Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 i UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 3: Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.4. Alarmes hidromecàniques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-4:2000 i UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 4: Alarmes hidromecàniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.5. Detectors de flux d'aigua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-5:2003. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 5: Detectors de flux d'aigua. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.7. Productes tallafoc i de segellament contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-1. Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-2 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 2: Segellament de penetracions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-3 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 3: Segellament de juntes i obertures lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-5 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 5: Barreres en cavitats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.8. Comportes tallafocs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15650:2010: Ventilació d'edificis. Comportes tallafocs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18. EQUIPS DE CONSTRUCCIÓ

18.1. Edificis prefabricats

18.1.1. D'estructura de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 007. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.2. D'estructura de troncs

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 012. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.3. D'estructura de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 024. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.4. D'estructura metàl·lica

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 025. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.5. Magatzems frigorífics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-1. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 1: equips de càmeres frigorífiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-2. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 2: equips d'edificis frigorífics i de l'envolupant d'edificis frigorífics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.6. Unitats prefabricades de construcció d'edificis

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 023. Unitats prefabricades de construcció d'edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19. ALTRES (Classificació per material)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.1.1. Ciments comuns*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 197-1:2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.2. Ciments de construcció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 413-1:2011. Ciments de construcció. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.3. Ciment d'aluminiat càlcic

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14647:2006. Ciment d'aluminiat càlcic. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.4. Ciments especials de molt baixa calor d'hidratació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14216:2015. Ciment. Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments especials de molt baixa calor d'hidratació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.5. Ciments supersulfatats

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Ciment supersulfatat. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.6. Cendres volants per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 450-1:2013. Cendres volants per a formigó. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.7. Calços per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2011. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.8. Additius per a formigons*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.9. Additius per a morters per a obra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a obra. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.10. Additius per a pastes per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-4:2010. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 4: Additius per a pastes per a tendons de pretesat. Definicions, especificacions, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.11. Additius per a formigó projectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-5:2009. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 5: Additius per a formigó projectat. Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.12. Morters per a referit i arrebossat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a referit i arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.1.13. Morters per a obra*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a obra de paleta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.1.14. Àrids per a formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.15. Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Àrids lleugers. Part 1: Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.16. Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-2:2005. Àrids lleugers. Part 2: Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003/AC:2004. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.17. Àrids per a morters*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.18. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a usar-los en capes estructurals de ferms

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per al seu ús en capes estructurals de ferms. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.19. Fum de sílice per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Fum de sílice per a formigó. Definicions, requisits i control de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.20. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.1.22. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12878:2014. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.23. Fibres d'acer per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-1:2008. Fibres per a formigó. Part 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació de la conformitat: 1/3.

19.1.24. Fibres polimèriques per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-2:2008. Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

19.1.25. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15167-1:2008. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.26. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals. Definició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.2.1. Plaques d'algeps laminat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.2. Plafons d'algeps*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.3. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13915:2018. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.4. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.6. Plafons compostos de cartó algeps aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa d'algeps laminat amb aïllament tèrmic/acústic. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.7. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 13963:2014 i UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.8. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris

Marcatge CE obligatori des de 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14190:2014. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.9. Motlures d'algeps prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures d'algeps prefabricades. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.10. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.11. Materials en algeps fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (algeps fibrós). Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.12. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2009+A1:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.13. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14566+A1:2009. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques d'algeps laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques d'algeps laminat amb fibres d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3. FIBROCIMENT

19.3.1. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.3.2. Plaquetes de fibrociment i peces complementàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 492:2013. Plaquetes de ciment reforçat amb fibres i peces complementàries. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3.3. Plaques planes de fibrociment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Plaques planes de ciment reforçat amb fibres. Especificacions del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.4.1. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1520:2011. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta amb armadura estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.2. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1916:2008 i UNE 127916:2020 (complement nacional de la norma europea). Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.3. Elements per a tanques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12839:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.4. Pals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12843:2005. Productes prefabricats de formigó. Pals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.5. Garatges prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13978-1:2006. Productes prefabricats de formigó. Garatges prefabricats de formigó. Part 1: Requisits per a garatges reforçats d'una peça o formats per elements individuals amb dimensions d'una habitació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.6. Marcs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productes prefabricats de formigó. Marcs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.7. Reixetes de sòl per a bestiar

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 2006+A1:2008 i UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Reixetes de sòl per a bestiar. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.8. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 12602:2019. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.5. ACER

19.5.1. Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10210-1:2007. Perfils buits per a construcció acabats en calenta, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.2. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi
Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.5.3. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 14195:2005 i UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.
19.5.4. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.
19.5.5. Acers per a tremp i recuit
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10343:2010. Acers per a tremp i recuit per a usar-los en la construcció. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.5.6. Acers inoxidables. Xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió
Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-4:2010. Acers inoxidables. Part 4: Condicions tècniques de subministrament per a xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.5.7. Acers inoxidables. Barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-5:2010. Acers inoxidables. Part 5: Condicions tècniques de subministrament per a barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.6. ALUMINI
19.6.1. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 15088:2006. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals per a construcció. Condicions tècniques d'inspecció i subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.7. FUSTA
19.7.1. Taulers derivats de la fusta
Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a usar-los en la construcció. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.7.2. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 019. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
19.7.3. Pals de fusta per a línies aèries
Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14229:2011. Fusta estructural. Pals de fusta per a línies aèries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.8. MESCLES BITUMINOSES
19.8.1. Revestiments superficials
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12271:2007. Revestiments superficials. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.8.2. Beurades bituminoses
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12273:2009. Beurades bituminoses. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.
19.8.3. Formigó bituminós
Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-1:2019. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.4. Mescles bituminoses per a capes primes
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials: Part 2: Mescles bituminoses per a capes primes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.5. Mescles bituminoses tipus SA
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 3: Mescles bituminoses tipus SA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.6. Mescles bituminoses tipus HRA
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 4: Mescles bituminoses tipus HRA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.7. Mescles bituminoses tipus SMA
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 5: Mescles bituminoses tipus SMA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.8. Màstics bituminosos
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 6: Màstics bituminosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.8.9. Mescles bituminoses drenants
Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions del material. Part 7: Mescles bituminoses drenants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.9. PLÀSTICS
19.9.1. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O)
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 i a partir de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009. Plàstics. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O) per a aplicacions en edificació. Part 2: Perfils per a acabats interiors i exteriors de parets i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10. DIVERSOS
19.10.1. Cuines domèstiques que utilitzen combustibles sòlids
Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Cuines de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes de suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.
19.10.2. Sostres en tensió
Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14716:2006. Sostres tibats. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
19.10.3. Escales prefabricades (equips)
Guia DITE núm. 008. Equips d'escales prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.
19.10.4. Plafóns compostos lleugers autoportants
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-1. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-2. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 2: Aspectes específics per a ús en cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-3. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 3: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús com a tancament vertical exterior i com a revestiment exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-4. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 4: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús en barandats i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.
19.10.5. Equips de protecció contra caiguda de roques
Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 027. Equips de protecció contra caiguda de roques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.
19.10.6. Materials per a senyalització viària horitzontal
Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 1423:2013 i des de l'1 de juliol de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materials per a senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. microesferes de vidre, àrids antilliscants i mescles de tots dos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Descripció

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.
- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.
- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.
- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.
- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:
- Formigó: 80 t.
- Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta...) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma eximeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir-ls en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyscapte de la qualitat dels productes.

Procés d'execució

- **Execució**

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complit, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu taparà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l'àmbit autonòmic o local.
Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.
Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa d'unitats d'obra

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació* aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Real decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretesat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el *Codi estructural*.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua* i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/199. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions*. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

ASCENSORS

Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 11/12/1985. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 27 d'abril de 1992, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'aproven prescripcions tècniques no previstes en la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM I, del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 15/05/1992. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Reial decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/97. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE 11/10/2008. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines. BOE 23/04/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. BOE 25/09/1998. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 57/2005, de 21 de gener, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. Prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. BOE 04/02/2005. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària «AEM 1: Ascensors» del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció, aprovat per Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre. BOE 22/02/2013. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors. BOE 25/05/2016. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions. Prefectura de l'Estat. BOE 10/05/2014. (Text consolidat)

Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, pel qual es delimita el servei telefònic bàsic. BOE 07/09/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 769/1997, de 30 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, i s'adapta a les noves condicions de prestació en competència del servei telefònic bàsic. BOE 11/06/1997. Ministeri de Foment.

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. BOE 28/02/1998. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions. BOE 01/04/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març. BOE 16/06/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament. BOE 03/10/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Decret 1306/1974, de 2 de maig, pel qual es regula la instal·lació de sistemes de distribució del senyal de televisió per cable en edificis. BOE 15/05/74. Presidència del Govern. (Text consolidat)

Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. BOE 25/06/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/94. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Ordre ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comunes de telecomunicació a l'interior dels edificis. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 244/2010, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial decret 244/2010, de 5 de març. BOE 05/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE 02/06/2021. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del consell de les comunitats europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del consell. BOE 27/03/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). BOE 29/08/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

PANELLS FOTOVOLTAICS

Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 18/08/1980. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE 06/04/2019. Ministeri per a la Transició Ecològica. (Text consolidat)

Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 26/01/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (ES MODIFICA la disposició transitòria 2, per Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre).

Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre, per la qual s'amplia el termini establert en la disposició transitòria segona de l'Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 03/10/2008. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

Ordre IET/401/2012, de 28 de febrer, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes d'instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 02/03/2012. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

GAS

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

PLANTES FRIGORÍFIQUES

Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 24/10/2019. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

INSTAL·LACIONS PETROLÍFERES

Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes. BOE 27/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat per Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries LA MEUA-IP03, aprovada pel Reial decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial decret 2201/1995, de 28 de desembre. BOE 22/10/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (CORRECCIÓ d'errors en BOE 03/03/2000)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.
Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)
Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)
Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)
Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)
Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)
Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)
Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)
Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)
Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)
Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)
Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)
Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)
Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

RADIACIONS

Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1986. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)
Reial decret 903/1987, de 10 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1987. Ministeri d'Indústria i Energia.
Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)
Reial decret 1836/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives. BOE 31/12/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)
Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària contra emissions radioelèctriques. BOE 29/09/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)
Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals. BOE 09/05/2007. Ministeri de Foment. (Text consolidat)
Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria. BOE 23/07/1992. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.
Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.
Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.
Ordre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.
Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.
Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.
Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 07/12/2001.
Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 17/03/2015.
Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.
Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)
Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.
Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.
Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó fstructural (EHE). BOE 15/09/1999.
Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.
Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.
Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)
Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.
Normes sobre la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.
Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.
Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.
Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.
Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.
Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.
Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.
Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

Lleida, gener del 2025

Arquitecte col·legiat:
Josep Bunyesc
Signatura

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS INSTAL·LACIONS

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1 PLEC DE CONDICIONS 3
1.1 GENERALITATS I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
1.1.1 IDENTIFICACIÓ I MUNICIPI 3
1.1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
1.1.3 ALTRES DISPOSICIONS 3
1.1.4 DIVERGÈNCIES 3
1.1.5 OBLITS 3
1.1.6 INSPECCIÓ 3
1.1.7 REVISIONS DE PREUS 3
1.1.8 REGLAMENT DE CONTRACTACIÓ 3
1.1.9 ALTRES DESPESES 3
1.2 CONDICIONS GENERALS 3
1.2.1 MOVIMENTS DE TERRA 3
1.2.2 SEGURETAT I RESPONSABILITAT 3
1.2.3 PERSONAL COMPETENT 3
1.2.4 ENTREGA DE L'OBRA 3
1.2.5 OBLIGACIONS GENERALS 3
1.2.6 OBRA FETA. MANTENIMENT 3
2 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT 4
2.1 DESCRIPCIÓ 4
2.2 DOCUMENTS D'EXECUCIÓ 4
2.3 MITJANS AUXILIARS EN EL MUNTATGE 4
2.4 OBRES A REALITZAR PEL CONTRACTISTA 4
2.5 PROXIMITAT D'ALTRES CANALITZACIONS O CONDUCCIONS 4
2.6 CAIGUDES DE TENSIÓ ADMISSIBLES 4
2.7 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 4
2.8 EXECUCIÓ DE LES CONNEXIONS 5
2.9 APARELLS DE MANIOBRA, PROTECCIÓ I PRESA DE CORRENT 5
2.10 MATERIALS 5
2.11 POSADA A L'OBRA 5
2.12 CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG 5
3 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT 6
3.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST 6
3.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ D'EMPRESES I PERSONAL 6
3.2.1 DEFINICIONS 6
4 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE GAS 8
4.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST 8
4.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ D'EMPRESES I PERSONAL 8
4.3 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS 8
4.4 DISENY I CONSTRUCCIÓ 8
4.5 PROVES, ASSAIGS I VERIFICACIONS 8
4.5.1 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS 8
4.5.2 PROVES D'ESTANQUITAT PER L'ENTREGA DE LA INSTAL·LACIÓ RECEPTORA 8
4.5.3 POSADA EN SERVEI 8
4.5.4 COMPROVACIONS PER A LA POSADA EN MARXA DELS APARELLS A GAS 8
4.5.5 ANOMALIES EN EL FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 9
5 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ 10
5.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS 10
5.2 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I PORCÉS D'EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA 10
5.3 CONDICIONS D'ACABAT D'UNITATS D'OBRA 11
5.4 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT D'UNITATS D'OBRA 11
5.5 CONTROL D'EXECUCIÓ, ASSAJOS I PROVES D'UNITATS D'OBRA 11
5.6 MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS D'UNITATS D'OBRA 12
6 CONDICIONS TÈCNIQUES D'INSTAL·LACIONS D'AIGUA SANITÀRIA 13
6.1 GENERALITATS 13
6.1.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ. LÍMITS I ABAST 13
6.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ DE PERSONAL I EMPRESES 13
6.3 XARXES DE CANONADES 13
6.4 ELEMENTS DE BOMBAMENT 14
6.5 REGULACIÓ I CONTROL 14
6.5.1 SISTEMES INDIVIDUALS 14
6.5.2 SISTEMES COL·LECTIUS 14
6.6 CONDICIONS GENERALS DE PREPARACIÓ 14
6.6.1 GENERALITATS 14
6.7 SISTEMES D'ACUMULACIÓ 15
6.8 SISTEMES DE PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA 15
6.9 MESURAMENT I ABONAMENT 15
6.9.1 GENERAL 15
6.9.2 ACUMULADORS 15
6.9.3 PRODUCTORS D'AIGUA CALENTA INSTANTÀNIA 15
7 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 16
7.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST 16
7.2 GENERALITATS 16
7.3 EXECUCIÓ DELS PUNTS DE CAPTACIÓ 16
7.3.1 VÀLVULES DE DESGUÀS 16
7.3.2 SIFONS INDIVIDUALS I POTS SIFÒNICS 16
7.3.3 CALDERETES O CASSOLETES I EMBORNALS 16
7.3.4 CANALONS 16
7.4 EXECUCIÓ DE LES XARXES DE PETITA EVACUACIÓ 16
7.5 EXECUCIÓ DE BAIXANTS I VENTILACIONS 16
7.5.1 EXECUCIÓ DE LES BAIXANTS 16
7.5.2 EXECUCIÓ DE LES XARXES DE VENTILACIÓ 17
7.6 EXECUCIÓ DE CLAVEGUERONS I COL.LECTORS 17
7.6.1 EXECUCIÓ DE LA XARXA HORITZONTAL PENJADA 17
7.6.2 EXECUCIÓ DE LA XARXA HORITZONTAL SOTERRADA 17
7.6.3 EXECUCIÓ DE LES RASES 17
7.6.4 EXECUCIÓ DELS ELEMENTS DE CONNEXIÓ DE LES XARXES ENTERRADES 18
7.7 EXECUCIÓ DELS SISTEMES D'ELEVACIÓ I BOMBEIG 18
7.7.1 DIPÒSIT DE RECEPCIÓ 18
7.7.2 DISPOSITIUS D'ELEVACIÓ I CONTROL 18
7.8 PROVES 19
7.8.1 PROVES D'ESTANQUITAT PARCIAL 19
7.8.2 PROVES D'ESTANQUITAT TOTAL 19

7.8.3 PROVA AMB AIGUA 19
7.8.4 PROVA AMB AIRE 19
7.8.5 PROVA AMB FUM 19
7.9 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS MATERIALS 19
7.10 MATERIALS DE LES CANALITZACIONS 19
7.10.1 SIFONS 19
7.10.2 CALDERETES 19
7.11 CONDICIONS DELS MATERIALS DELS ACCESSORIS 19
7.12 MANTENIMENT I CONSERVACIÓ 20
8 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 21
8.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS 21
8.2 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
8.3 CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS 21
8.4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I PROCÉS D'EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA 21
8.5 CONDICIONS PRÈVIES A LA SEVA EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA 22
8.6 TOLERÀNCIES ADMISIBLES D'UNITATS D'OBRA 22
8.7 CONDICIONS D'ACABAT D'UNITATS D'OBRA 22
8.8 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT D'UNITATS D'OBRA 22
8.9 CONTROL D'EXECUCIÓ, ASSAJOS I PROVES D'UNITATS D'OBRA 22
8.10 MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS D'UNITATS D'OBRA 22
8.11 VERIFICACIONS I PROVES DE SERVEI 22
9 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS 23
9.1 DESCRIPCIÓ 23
9.2 MATERIALS 23
9.3 POSADA A L'OBRA 23
9.4 CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG 23
9.5 VIDEOVIGILÀNCIA 23
9.5.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECPECIÓ DE MATERIALS 23
9.5.2 CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS 23
9.5.3 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I PROCÉS D'EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA 23
9.5.4 CONDICIONS PRÈVIES A LA SEVA REALITZACIÓ D'UNITATS D'OBRA 24
9.5.5 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT D'UNITATS D'OBRA 24
9.5.6 CONTROL D'EXECUCIÓ, ASSAJOS I PROVES D'UNITAT D'OBRA 24

1 PLEC DE CONDICIONS

1.1 GENERALITATS I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.1.1 Identificació i municipi

El projecte de la primera fase de la rehabilitació del conjunt d'edificis que formen el refugi "Niu de l'Àliga", es troba ubicat a l'alta muntanya del municipi de Bagà, dins de l'estació d'esquí de la Molina, en la cota 2.520, al municipi de Bagà (Berguedà) CP. 17538.

1.1.2 Descripció de les obres

Les obres objectes d'aquest projecte consisteixen en l'execució de les instal·lacions electromecàniques de l'edifici a reformar.

1.1.3 Altres disposicions

El contractista s'atendrà a les normes vigents de caràcter social i laboral que en aquell moment siguin vàlides, atenent el Codi de Treball de Reglamentació Nacional referent a les Indústries de la Construcció, Obres Públiques, Electricitat, Seguretat Social, així com també Assegurances d'accidents, Descans dominical i altres que puguin haver-hi relacionades.

1.1.4 Divergències

Suposant que pugui haver-hi alguna divergència de criteri entre Plànols i Plec de Condicions, es consultarà l'aspecte concret al Director d'obra.

Considerant que hi hagi contradiccions en algun redactat referent a altre, Contracta i Direcció d'obra, faran una altra acta reflectint el nou plantejament, atenent l'article 127 del Reglament General de la Contractació - Decret 3410 / 75.

1.1.5 Oblits

Cas que es doni algun oblit o descuit en la redacció del projecte en alguna de les seves diferents seccions, la Contracta es veurà obligada a seguir el criteri establert en "Colecciones Oficiales o Normas de cualquier. Departamento de la Administración del Estado". Cas que es doni, que la Contracta estimi que algun detall no quedés suficientment aclarit i definit, sol·licitarà a la Direcció de l'obra els plànols acotats, els quals es tindran en compte a la liquidació de l'obra.

1.1.6 Inspecció

El Contractista proporcionarà a la Direcció Tècnica o bé delegats seus, tota classe de facilitats als replantejaments de l'obra, amidaments, proves de materials, així com tots els detalls que puguin definir un bon comportament en tots sentits de l'obra, permetre l'accés a l'obra així com també als tallers i punts on es facin o muntin els diferents materials.

1.1.7 Revisions de preus

Si a l'obra referida en aquest projecte li fos aplicat, de manera reglamentària, o bé per acord d'ambdues parts alguna revisió de preus, seran aplicades les formes polinòmiques de l'Administració de L'estat sempre i quan no existeixi pacte o clàusula que dicti el contrari.

El Plec de Condicions particulars i econòmiques deurà en aquest cas especificar la fórmula o sistema de revisió. Cas de que no existeixi aquest punt, s'atendrà a l'establer per la Legislació General de l'Estat i de l'Administració Local en tot el que sigui referent a drets de revisió, compliment de terminis, etc.

1.1.8 Reglament de contractació

S'atendrà de manera real i obligada " Los Reglamentos Oficiales de la Contratación".

Si l'obra es fes sota un règim especial i diferent de contractació de les obres de l'Estat, el "Régimen General de Contratación "- Decret 3410/75 - haurà de considerar-se vigent en tot punt que no hi hagi contradicció o bé quedi expressament regulat pels Reglaments Específics de l'administració o Entitat Contractant.

1.1.9 Altres despeses

Poden ser, connexió per al subministrament d'energia, obres afegides no previstes, algun canvi en la conformació d'alguna unitat de l'obra, quantitats que els contractistes tindran en compte íntegrament.

1.2 CONDICIONS GENERALS

1.2.1 Moviments de terra

Les obres a fer s'atendran a la normativa del municipi. Si l'obra a executar no hi és compresa, es farà segons la normativa legal vigent el corresponent estudi, amb el vist-i-plau de l'Ajuntament.

L'excavació de pous i rases serà de secció rectangular i les mides, les que figurin als plànols. Serà obligació del contractista de l'obra la revisió continuada dels treballs de construcció.

1.2.2 Seguretat i responsabilitat

Tots els materials a emprar tindran una garantia i una seguretat de bon funcionament i duració. Cas que pugui haver-hi dubte en algun material, es podran fer les proves convenients, i els costos d'aquestes proves aniran, o poden anar, a càrrec de l'empresa subministradora.

Si els aparells que ofereixen els subministradors són diferents als programats, s'haurà d'acompanyar documentació de licitació, exposant totes les característiques tècniques de les quals són portadors, amb la finalitat de poder garantir el seu ús i duració.

1.2.3 Personal competent

L'execució de la instal·lació serà confiada a un instal·lador autoritzat, el qual disposa de coneixements tècnics i pràctics per a poder realitzar l'obra de manera correcta. Igualment, les obres de paleta i moviment de terres tindran persones especialitzades per a garantir la construcció.

1.2.4 Entrega de l'obra

Una vegada acabada l'obra i entregada pel contractista, el Tècnic Director de l'Obra podrà posar les obres a prova i, per tant, fer les comprovacions que estimi convenients per a tenir la màxima certesa de fiabilitat.

1.2.5 Obligacions generals

El contractista haurà de complir amb la normativa de caràcter general referent al benestar social i de protecció al medi ambient. Així mateix, haurà de complir amb el temps programat de començar i acabar l'obra.

1.2.6 Obra feta. Manteniment

Una vegada l'obra feta, entregada i acceptada, el manteniment de la mateixa serà a càrrec de l'empresa corresponent. Cal considerar que té un període de garantia de bon treball i bon funcionament que s'ha de respectar i tenir en compte.

El contractista executor de l'obra haurà de conservar tots els elements de les instal·lacions des del moment de començar l'obra fins a la recepció de tots els elements que la formen.

En aquesta conservació serà inclosa la reposició o reparació de qualsevol element constitutiu de l'obra, sigui quin sigui.

La inspecció que tindrà caràcter legal, determinarà si la peça malmesa pot ser reparada o bé substituïda per altra nova.

Totes les despeses originades per la conservació, com vigilància, revisions de les instal·lacions, neteja dels aparells, pintura, robatoris, desperfectes causats per agents varis, seran a càrrec del contractista, qui no podrà al·legar que la instal·lació és o no en servei.

El contractista es farà responsable de la possible mala qualitat del material o muntatge fet sense que pugui eludir la responsabilitat als subministradors de matèries primeres o fabricants de qualsevol tipus.

2 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

2.1 DESCRIPCIÓ

Formada per la xarxa de captació i distribució d'electricitat en baixa tensió que transcorre des de l'escomesa fins als punts d'utilització i de posada a terra que connecta la instal·lació a elèctrodes enterrats a terra per a reconduir fugides de corrent.

2.2 DOCUMENTS D'EXECUCIÓ

- Les instal·lacions representades als plànols del Projecte es donaran a conèixer a l'empresa instal·ladora.
- Abans de començar el muntatge de la instal·lació hauran de presentar-se a la Direcció Facultativa tots els plànols d'obra elaborats per l'empresa instal·ladora. Si s'efectuen treballs sense l'aprovació de la Direcció Facultativa, les despeses aniran a càrrec de l'instal·lador.

2.3 MITJANS AUXILIARS EN EL MUNTATGE

- Els diferents elements es recobriran abans i després del muntatge amb una protecció adient. Abans de la recepció, si fós necessari, es canviaran tots els elements o es restauraran totes les pintures que estiguin fetes malbé.
- Per raons de muntatge general, la col·locació de les instal·lacions elèctriques no haurà de repercutir en el seu cost.
- Abans de la seva col·locació, es presentaran mostres a la Direcció Facultativa de tots els materials i aparells que s'hagin de muntar; aquesta determinarà si acompleixen tots els requisits que s'expressaven en el Plec de Condicions.

2.4 OBRES A REALITZAR PEL CONTRACTISTA

Els treballs relacionats amb les instal·lacions elèctriques que a continuació s'exposen aniran a càrrec del Contractista:

- col·locació dels marcs de fonamentacions.
- canals de l'estesa de cables.
- construccions necessàries per amortitzar els sorolls.
- construcció de regates, forats, passos, col·locació dels conductes i la seva fixació dins dels murs.
- col·locació de perns en murs.
- subministrament i col·locació de plataformes adients pel muntatge dels equips elèctrics.

L'empresa instal·ladora confeccionarà els corresponents plànols per a l'execució dels treballs de ram de paleta. Donarà a conèixer les ventilacions necessàries, elements de protecció, etc.

L'industrial adjudicatari realitzarà el treball d'acord amb les prescripcions que estableixen els reglaments vigents (Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, BOE 224, de 18.09.2002). També es tindran en compte les ordres de les Delegacions Provincials d'Indústria que siguin de complimentació obligatòria d'acord amb la legislació elèctrica espanyola.

Es consideraran bàsiques les normes de la V.D.E. i DIN, en tot el que s'especifica a les reglamentacions esmentades als apartats, sempre i quan no s'hi oposin.

Tots els borns de connexió i derivació a emprar per a la tensió de servei, igual o superior a 380 v entre fases, 220 v entre fase i neutre, serà d'esteatita. La cargoleria de ferro serà tota de pressió, polida, cadmiada o pavonada. Tota la cargoleria per a la tanca de les caixes de connexió o derivació serà de llautó per tal d'evitar l'oxidació. Les peces de ferro o brides per a la fixació de cables de terra seran galvanitzades. L'industrial adjudicatari presentarà mostres a la Direcció Facultativa per a l'aprovació de tots els materials emprats a la instal·lació. Les caixes hauran de ser metàl·liques o de material aïllant i protegides contra la corrosió, amb una profunditat i diàmetre de 40 x 80 mm, respectivament; estaran proveïdes de finestres trencables per a permetre l'entrada de tubs; es col·locaran de manera que les tapes quedin enrasades amb la superfície del revestiment; cas d'instal·lar-se del tipus rectangular s'exigirà que les seves cares laterals estiguin perfectament paral·leles respecte al sostre i cantonades de la dependència. S'emplaçaran sempre a 25 cm del sostre, cel ras, etc. Amb les tapes accessibles i desmontables un cop acabada l'obra.

2.5 PROXIMITAT D'ALTRES CANALITZACIONS O CONDUCCIONS

Als trams paral·lels haurà de deixar-se com a mínim una distància de 25 cm entre les canalitzacions d'una instal·lació i les canalitzacions d'un altre ús o conduccions d'aigua, gas, etc. Als creuaments de separació podrà ser menor si es disposa d'un tros de tub aïllant. No es col·locaran altres canalitzacions en un allotjament, conducte o galeria previst per a la instal·lació elèctrica. Quant a l'elecció, degut a les característiques constructives, es farà considerant a més els següents factors: forma d'instal·lació, emplaçament i característiques del local. Els aparells es col·locaran de manera que puguin revisar-se sense que sigui necessari deteriorar la instal·lació ni l'element constructiu. Per encastar-la a la paret es col·locarà en caixes que s'instal·laran abans de fer l'enlluït dels murs o envans i quedaran enrasades amb les superfícies acabades. La intensitat nominal dels interruptors serà com a mínim igual a la corresponent dels aparells de protecció situats per davant d'ells a la instal·lació. Es col·locarà un interruptor a cadascun dels circuits que hagin de ser oberts i tancats amb independència de la resta dels circuits de la instal·lació.

Els petits interruptors i commutadors seran preferentment de tipus basculant i els que serveixin per encendre i apagar l'enllumenat en general d'una cambra es situaran al costat oposat al muntant sobre el que es fixi la porta. Les bases de la presa de corrent es col·locaran de manera que el seu cantell inferior quedi com a mínim a 180 cm del terra; s'evitarà col·locar-los a llocs amagats, per exemple, per darrera de les portes o als espais ocupats pels mobles. Se seguirà sempre el que estableixi el Projecte. Als quadres o armaris només serà admissible la presentació de peces sota tensió al descobert als locals a persones no autoritzades. Els aparells han d'estar instal·lats de manera que la seva maniobra, revisió i reemplaçament puguin fer-se fàcilment i sense perill. S'instal·laran sobre murs o envans, en muntatge sortint o encastat de manera que els interruptors quedin a l'alçada de terra superior a 1,80 m. Les connexions es realitzaran mitjançant borns, blocs o regletes. Les peces sota tensió nues estaran separades entre si a les parets amb una distància no inferior a 1,5 cm.

2.6 CAIGUDES DE TENSIÓ ADMISSIBLES

Des de la caixa general de protecció fins als aparells receptors, la màxima caiguda de tensió admissible és del 3 % de la tensió nominal. Aquesta caiguda de tensió pot repartir-se entre les diferents parts de la següent manera:

- instal·lació escomesa individual 0,5 % de U
- instal·lació interior 2,5 % de U
- U (tensió entre fases)

Les caigudes de tensió en línies repartidores trifàsiques es col·locaran considerant les càrregues polifàsiques equilibrades i les monofàsiques repartides el millor possible entre les diferents fases, efectuant el càlcul per a la fase més carregada.

Hauran de connectar-se a terra les "masses" de tots els elements o aparells que puguin considerar-se perillosos, en cas que siguin posats accidentalment sota tensió. La instal·lació de posta de terra consta de:

- presa de terra
- circuits de terra
- connexions a masses

Les preses de terra podran estar construïdes per plaques o platines enterrades de dimensions suficients i materials apropiats per a resistir l'acció destructiva del terreny, com el coure o el ferro galvanitzat. Totes les masses d'una mateixa instal·lació hauran d'estar unides pels circuits de terra a una mateixa presa de terra. Es recomana que el circuit i la presa estiguin units per un conductor nu de coure, amb secció mínima de 35 mm2; les unions es faran amb presilles de pressió o per soldadures de fusió. Els circuits hauran de ser revisables i estaran formats per una línia general i derivacions.

Secundàries de secció igual als conductors d'alimentació de les esmentades derivacions.

No es podran emprar com a circuits de terra les canonades d'aigua, gas, calefacció o desguassos. Als circuits de terra no s'intercalarà cap fusible ni cap interruptor automàtic. Tot plegat acomplirà la NTE-IEP. Per a la posta a terra de les "masses" dels aparells receptors que es connectin al circuit d'alimentació per mitjà d'una presa de corrent, aquesta tindrà un contacte especial de posta a terra. El conductor de posta a terra formarà un cable multipolar amb els conductors mòbils d'alimentació.

2.7 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

En el decurs dels treballs d'instal·lació i un cop acabats, la Direcció Facultativa procedirà, en presència de l'instal·lador, als exàmens i assajos necessaris per comprovar la qualitat dels materials emprats, la seva correspondència amb el que estava previst al Projecte d'Instal·lacions i la seva correcta instal·lació. L'instal·lador, a càrrec seu haurà de desmuntar i muntar els aparells i parts de la instal·lació que siguin indispensables pels assajos. S'acorda que, segons el que disposa l'article 64 de l'actual Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, la Delegació d'Indústria haurà de reconèixer la instal·lació abans que pugui ser utilitzada. Abans de fer-se la recepció de la instal·lació es comprovarà l'aïllament de la instal·lació, la protecció contra les sobrecàrregues i talla-circuits, les seccions dels conductors emprats, les connexions dels conductors, la possibilitat de retirar i introduir cables i fils, l'emplaçament i fixació dels diferents aparells i caixes i, per últim, la intensitat nominal de tots els mecanismes. En cap cas es disposaran en un mateix espai mal ventilat cables elèctrics i conduccions de gas. Les canalitzacions elèctriques no s'instal·laran paral·lelament i per sota de conduccions que puguin donar lloc a condensacions. La instal·lació en aquestes condicions serà admissible quan s'emprin

cables aïllats sotacoberta de plom o de matèries plàstiques, i en cas que, disposats els cables en tubs protectors, es protegeixin els tubs contra les condensacions.

Les canalitzacions elèctriques es mantindran a una distància suficient de les conduccions de calefacció, d'aire calent o fums, i n'estaran separats mitjançant pantalla aïllant tèrmica a fi de sotmetre-les a temperatures elevades.

2.8 EXECUCIÓ DE LES CONNEXIONS

Les connexions dels conductors entre ells i amb els aparells o dispositius es faran de manera que els contactes siguin segurs, durables i no s'escalfin anormalment; ha de ser possible la seva revisió periòdica. Quan es facin dispositius de connexió a l'interior de caixes o aparells i sempre que el tipus de canalització ho permeti haurà de deixar-se una longitud lliure de cable suficient per a permetre les posteriors revisions i reparacions. En preparar l'extrem d'un cable per fer una connexió, tan sols es treurà la coberta i l'aïllament en les longituds previstes. Els conductors hauran d'estar perfectament nets i sense res que impedeixi un bon contacte. La connexió directa per retorçament o enrotllament entre si dels conductors serà admissible quan la unió estigui perfectament apretada i sense joc. A l'interior de caixes d'acoblament o derivació s'empraran preferentment borns de connexió muntats individualment o amb blocs regletes. Els borns o peces de connexió seran apropiats al diàmetre dels conductors. En el cas de borns constituïts per un cargol que oprimeixi el conductor entre una volandera metàl·lica, disposada sobre el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6,3 mm^2, es connectaran per mitjà de terminals. Es tindrà cura que els punts on es facin connexions puguin quedar sotmesos a esforços de tracció o torsió.

2.9 APARELLS DE MANIOBRA, PROTECCIÓ I PRESA DE CORRENT

Per determinar les característiques elèctriques dels aparells es tindrà en compte: la intensitat del servei, la tensió de servei, la naturalesa de la corrent i la seva freqüència.

2.10 MATERIALS

- Escomesa.
- Línia repartidora.
- Comptadors.
- Derivació individual.
- Quadre general de protecció i distribució: Interruptors diferencials i magnetotèrmics.
- Interruptor control de potència.
- Instal·lació interior.
- Mecanismes d'instal·lació.
- Elèctrode de metalls estables enfront de la humitat i l'acció química del terreny.
- Línies enllaç amb terra. Habitualment un conductor sense coberta.
- Arqueta de posada a terra.
- Preses de corrent.

2.11 POSADA A L'OBRA

Compliran el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió del 2 d'agost de 2002 i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, les Normes pròpies de la companyia subministradora i les normes UNE corresponents.

Les arquetes es col·locaran a distàncies màximes de 50 m. I en canvis de direcció en circuits, canvis de secció de conductors, derivacions, creuaments de calçada i escomeses a punts de llum.

La caixa general de protecció estarà homologada, s'instal·larà prop de la xarxa de distribució general i quedarà encastada al parament a un mínim de 30 cm. De terra i segons les disposicions de l'empresa subministradora i el més allunyada possible d'instal·lacions d'aigua, gas, telèfon, etc. Les portes estaran protegides contra la corrosió i no es podran introduir materials estranys a través d'elles.

La línia repartidora anirà per zones comunes i a l'interior de tubs aïllants.

El recinte de comptadors estarà revestit de materials no inflamables, no ho travessaran altres instal·lacions, estarà il·luminat, ventilat de forma natural i disposarà de sumidero.

Les derivacions individuals discorreran per parts comuns de l'edifici per tubs enterrats, encastats o adossats, sempre protegides amb tubs aïllants, contant amb un registre per planta. Si les tapes de registre són de material combustible, es revestiran interiorment amb un material no combustible i a la part inferior dels registres es col·locarà una placa tallafoc. Les derivacions d'una mateixa canaladura es col·locaran a distàncies a eix de 5 cm. Com a mínim.

Els quadres generals de distribució s'encastaran o fixaran, igualment que els interruptors de potència. Aquests últims es col·locaran prop de l'entrada de l'habitatge a una alçada compresa entre 1,5 i 2 m.

Els tubs de la instal·lació interior aniran per regates amb registres a distàncies màximes de 15 m. Les regates verticals es separaran almenys 20 cm. De marcs, la seva profunditat serà de 4 cm. I la seva amplada màxima el doble de la profunditat. Si hi ha regates paral·leles als dos costats del mur, estaran separades 50 cm. Es cobriran amb morter o guix. Els conductors s'uniran a les caixes de derivació, que es separaran 20 cm. Del sostre, les seves tapes estaran adossades al parament i els tubs aïllants s'introduiran almenys 0,5 cm. En elles.

Per a la posada a terra es col·locarà un cable al voltant de l'edifici al que es connectaran els elèctrodes situats en arquetes enregistrables. Les unions entre elèctrodes es faran mitjançant soldadura autògena. Les piques es clavaran per trams tenint amb compte la resistència del terra. En comptes de piques es pot col·locar una placa vertical, que sobresurti 50 cm del terreny coberta amb terra argilenca.

2.12 CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Duran la marca AENOR tots els conductors, mecanismes, aparells, cables i accessoris. Els comptadors disposaran de distintiu MICT. Els instal·ladors seran professionals qualificats amb la corresponent autorització.

Es comprovarà la situació dels elements que componen la instal·lació, que el traçat sigui l'indicat en projecte, dimensions, distàncies a altres elements, accessibilitat, funcionabilitat, i qualitat dels elements i de la instal·lació.

Finalment es faran proves de servei comprovant la sensibilitat d'interruptors diferencials i el seu temps de tir, resistència a l'aïllament de la instal·lació, la tensió de defecte, la posada a terra, la continuïtat de circuits, que els punts de llum emetin la il·luminació indicada, funcionament de motors i grups generadors. La tensió de contacte serà menor de 24 V o 50 V, segons siguin locals humits o secs i la resistència serà menor que 10 ohms.

Les toleràncies màximes admissibles seran:

- Dimensions de caixa general de protecció: +-1 %
- Enrasament de tapes amb el paviment: +-0,5 cm.
- Acabats del quadre general de protecció: +- 2 mm
- Profunditat del cable conductor de la xarxa de terra: -10 cm.

3 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

3.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST

Aquesta secció té com a objecte establir les condicions i garanties que compliran les llums i lluminàries a utilitzar en els distints sistemes d'enllumenat d'edificis i/o instal·lacions.

3.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ D'EMPRESES I PERSONAL

Les empreses instal·ladores hauran d'estar homologades i degudament qualificades.

El personal responsable, al càrrec de la direcció d'execució de les instal·lacions, es trobarà en possessió del títol de grau superior o mig i, si no n'hi ha, el d'instal·lador autoritzat, amb l'abast que a cada títol li sigui aplicable, segons la normativa oficial vigent: ITC-BT 040 (Instal·lacions que poden dirigir instal·ladors autoritzats sense títol facultatiu).

3.2.1 Definicions

Acomodació, és l'ajust de la distància focal de l'ull normalment de forma espontània, per enfocar un objecte situat a certa distància.

Agudesa visual, és la capacitat per distingir objectes que es troben plegats o molt pròxims entre si.

Altura de muntatge, és la distància entre un pla que es pren com a referència i el pla en el qual es troben les lluminàries.

Enllumenat d'emergència, és l'enllumenat la finalitat del qual és permetre als ocupants d'un edifici trobar amb facilitat i seguretat les sortides, en el cas que falli el sistema d'enllumenat normal.

Enllumenat de senyalització, és l'enllumenat que es col·loca en llocs estratègics d'un edifici (portes, encreuaments de corredors, etc.) i que senyalitza, mitjançant rètols o gràfics, el camí que s'ha de seguir per trobar un determinat local o sortida.

Angle visual, és l'angle (arc) subtendit per un objecte o detall, prenent com a vèrtex el punt d'observació. Normalment, es mesura en longitud d'arc.

Aparença de color (color aparent), és l'expressió general per a indici la sensació cromàtica percebuda en observar o mirar a un objecte o a una lent de llum.

Armadura, és el xassís sobre el qual es munten els elements integrants d'una lluminària (sol emprarse per indicar el conjunt de la lumināria sense equip ni llums).

Balast, és el dispositiu utilitzat en les lluminàries amb llums de descàrrega per estabilitzar el corrent d'aquestes.

Brillantor (luminància), és la sensació visual segons la qual una font lluna posa sembla emetre major o menor quantitat de llum. És, també, la capacitat de reflectir la llum que té una superfície.

Carbasseta, és el dispositiu que assegura el precalfament d'elèctrodes en un tub fluorescent i, conjuntament amb el balast en sèrie (Tac-tanda o balast electrònic transistoritzat), provoca una sobretensió momentània que origina l'encesa de la llum. Les llums fluorescents d'encesa ràpida o instantani no necessiten precalfament ni, per tant, carbasseta.

Color percebut (vegeu aparença de color).

Contrast, és l'avaluació subjectiva de la diferència apreciada entre dos objectes o efectes situats en el nostre camp de visió, vistos simultània o successivament.

Controlador de llum, és la part d'una lluminària que ha estat dissenyada per controlar la distribució espacial del flux lluminós emès per la llum, o llums, que es troben en la lluminària. En la pràctica, els controladors actuen al mateix temps com apantalladors de la llum.

Corbes isolux, és el lloc geomètric dels punts d'una superfície il·luminada que tenen el mateix nivell d'il·luminació.

Difusió, és el canvi en la distribució espacial d'una radiació lluminosa, quan aquesta es desvia en moltes direccions a causa d'una superfície o a un mitjà.

Difusor, és el dispositiu que serveix per modificar la distribució espacial del (luxe lluminós radiat i que actua executant el fenomen físic de la difusió.

Eficàcia d'una font de llum, és el quocient entre el flux lluminós emès i la potència consumida per la font. S'expressa en lm/W (lumen/watt).

Factor de conservació, és la relació entre la iluminància mitja (nivell lluminós mig) en el pla de treball després que la instal·lació hi hi ha fos durant un període de temps i la iluminància mitja de la instal·lació nova.

Factor de reflexió d'una superfície, és la relació entre el flux lumínic que reflexa el flux lluminós que rep.

Factor d'uniformitat, és la relació entre els nivells d'il·luminació (iluminàncies) donat. Factor d'utilització (en una lluminària), és la relació entre el flux lumínic i el flux lluminós emès per les llums integrades en ella.

Factor lluminós directe (d'una instal·lació), és el flux lluminós que arriba directament al pla de referència des de les lluminàries que formen la instal·lació.

Flux lluminós indirecte (en una instal·lació), és el flux lluminós que arriba al pla de referència després de ser reflectit per altres superfícies.

Flux útil, és el flux lluminós que es rep sobre el pla de referència.

Il·luminació, és l'aplicació de la radiació visible a una zona o a un objecte (enllumenar la zona o l'objecte).

Il·luminació difusa, o enllumenat difús, és la il·luminació en la qual la llum o flux lluminós que abasta el pla de treball o a un objecte, no procedeix d'una direcció predominant (el difusor modifica la distribució espacial del flux radiat, desviant-lo en moltes direccions: cinquanta per cent (50%) cap avall i cinquanta per cent (50%) cap amunt).

Il·luminació direccional o enllumenat direccional o dirigit, és la il·luminació en la qual la llum o flux lluminós que abasta el pla de treball o un objecte incideix, predominantment, des d'una direcció (Projectors de feix molt estret).

Il·luminació directa o enllumenat directe, és la il·luminació mitjançant lluminàries amb una distribució lluminosa tal que el noranta o cent per cent (90 o 100%) del flux lluminós emès arriba al pla de treball o a un objecte directament sense reflexions fora de la lluminària.

Il·luminació general, és la il·luminació o enllumenat dissenyat per enllumenar una àrea sense tenir en compte requisits especials d'enllumenat localitzat.

Il·luminació indirecta o enllumenat indirecte, és la il·luminació mitjançant lluminàries amb una distribució lluminosa tal que no més del deu per cent, (10%) del flux lluminós emès arriba al pla de treball o objecte directament i la resta és rebut de forma reflectida.

Il·luminació localitzada o enllumenat localitzat, és la il·luminació dissenyada per augmentar la iluminància (nivell d'il·luminació) en àrees específiques) enllumenat local d'un lloc de treball, enllumenat d'una determinada zona petita dins una zona gran il·luminada amb un enllumenat general, enllumenat direccional d'un objecte, etc).

Iluminància o nivell d'il·luminació (E), és el quocient del flux lluminós incident en un element de superfície dividit per l'àrea d'aquest element. La unitat de mesura és el lux o lumen/metre quadrat.

Incandescència, és una emissió de radiació visible deguda a l'excitació tèrmica d'un cos. Índex del local (K), és el número que representa la geometria d'un local, utilitzat per al càlcul del factor d'utilització del tipus de lluminària aplicat a la il·luminació del local.

Índex del rendiment en color (IRC), és la mesura del grau per al qual els colors (psicofísics) dels objectes il·luminats per una font de llum s'aproximen als colors dels objectes il·luminats per una font de llum patró (el cos negre empleat per a la determinació de l'IRC de fonts lluminoses amb temperatures de color de fins a cinc mil graus Kelvin (5.000 ^{o}K). A partir d'aquesta temperatura de color s'empren com a patró les corbes mitges de la llum natural proposades per la VAIG CIAR (Comissió Internacional d'Il·luminació).

Intensitat lluminosa, és l'element de flux lluminós que surt d'una font lluminosa puntiforme difós en un element d'angle sòlid, dividit per l'element de l'angle sòlid.

$$I = \frac{d\phi}{dw}; \frac{lumen}{estereorradian} = \text{candela (unitat d'intensitat lluminosa)}$$

La candela (cd) (és unitat fonamental del Sistema Internacional S.I), es defineix com la intensitat lluminosa en una direcció determinada d'una obertura perpendicular a aquesta direcció que tingui una superfície d'1/60 cm^2 i radiï com un radiador integral (cos negre) a la temperatura de solidificació del platí.

Interdistància (entre lluminàries), és la distància entre els centres de dues lluminàries successives instal·lades.

Llum de descàrrega, és aquella en la qual la llum és produïda per descàrrega elèctrica en una atmosfera gasosa (gas, vapor metàl·lic o barreja de gasos i vapors), bé directament o mitjançant fòsfors.

Llum elèctrica, és l'aparell destinat a produir llum consumint energia elèctrica Llum fluorescent, és la llum de descàrrega en la qual la major part de la llum és emesa per una capa de material fluorescent excitada per la radiació ultravioleta de la descàrrega.

Llum fluorescent d'encesa per carbasseta, és aquella que és adequada per funcionar en un circuit que necessita carbasseta (estárter, arrencador o interruptor d'arrencada (per al precaldeu d'elèctrodes.

Llum fluorescent d'encesa instantània, és aquella que per la seva construcció i aparells auxiliars utilitzats encén immediatament un vegada connectada, sense oscil·lacions ni parpallejos.

Llum halògena, és la llum incandescent que produeix llum per atmosfera gasosa mitjançant un filament metàl·lic de tungstè i una petita porció d'halògens.

Llum d'halogenurs (vapor de mercuri amb halogenurs), és la llum de descàrrega que produeix llum per radiació d'una barreja de vapor metàl·lic (vapor de mercuri) i els productes de la dissolució d'halogenurs de tal·li, indi o sodi.

Llum incandescent, és la llum que produeix llum mitjançant un filament que es posa incandescent al pas del corrent elèctric.

Llum de llum barreja, és la llum de llum mixta perquè parli de la llum és produïda per la radiació d'una barreja de vapor metàl·lic (mercuri) en una ampolla o tub de descàrrega i un filament de llum incandescent que actua com a estabilitzador de la descàrrega. Pot ser guaixar-la difusora o amb una capa de material fluorescent.

Llum opal, és aquella el bulb de la qual és, en la totalitat o en part del seu gruix, difusor de la llum.

Llum opalitzada, és aquella el bulb de la qual està interiorment revestit d'una prima capa difusora.

Llum reflectora, és aquella que per la metal·lització del seu bulb, ampolla o tub, parcialment, concentra la llum en un feix.

Llum de vapor de mercuri, és una llum de descàrrega en la qual la descàrrega elèctrica es produeix a través de vapor de mercuri.

Llum de vapor de sodi, és una llum de descàrrega en la qual aquesta es produeix a través de vapor de sodi.

Lumen, és el flux lluminós emès en l'angle sólido unitat per una font puntual que té una intensitat lluminosa, en qualsevol direcció d'una candela.

Luminància (vegeu brillantor). La brillantor origina enlluernament, sigui fisiològic (disminució de la capacitat de visió) o psicològic (sensació incòmoda que redueix el confort i disminueix el rendiment).

Lluminària, és l'aparell que distribueix, filtra o transforma la radiació lluminosa procedent d'una llum i que inclou tots els elements necessaris per fixar i protegir a la llum i per a connectaria a la font d'energia.

Lluminària adossada, és aquella que es fixa, totalment enganxada, a paret, sostre o estructura.

Lluminària encastada, és aquella que es troba totalment introduïda en un buit de paret o sostre.

Lluminària oberta, és la que tanca, només parcialment, a la llum.

Lluminària estanca, és una lluminària totalment tancada, preparada part projeccions d'aigua a pressió en totes les adreces i per a funcionament submergit.

Lluminària de seguretat augmentada, és una lluminària tancada que compleix amb el Reglament apropiat per a ús en llocs on hi ha risc d'explosions.

Lluminària suspesa, és la lluminària proveïda d'un cordó, cadena, tub, etc., que permet suspendrela del sostre.

Lux, és la iluminància o nivell lluminós d'una superfície d'un metre quadrat que rep el flux lluminós, uniformement repartit. d'un lumen.

Llum fluorescent càlida, és la llum amb característiques de tonalitat pròximes a la llum emesa per les llums incandescents i amb una temperatura de color pròxima a dos mil set-cents graus Kelvin (2.700 K)

Llum freda, és la llum amb temperatura de color igual o superior als mil graus Kelvin (4.000 K).

Modelatge, és la manera en què les formes dels objectes tridimensionals es fan destacar per mitjà de la il·luminació.

Nivell lluminós, és la relació que existeix entre el flux lluminós que arriba a una superfície i l'àrea de la dita superfície.

Pantalla, és la part d'una lluminària dissenyada per impedir que les llums siguin directament visibles fora de determinada gamma d'angles.

Projector, és la lluminària dissenyada per a enllumenat per projecció; normalment, pot ser apuntada en qualsevol direcció i està protegida per a intempèrie.

Radiació visible (llum), és la radiació susceptible de produir, directament, una sensació visual. La seva longitud d'ona està, pràcticament, compresa entre tres-centes vuitanta (380) i set-centes vuitanta (780) milimicres.

Reflector, són elements metàl·lics o de vidre amb capa metàl·lica reflectora que formen part de les llums o lluminàries per reflectir el flux emès per aquestes cap a l'exterior.

Reflector dicroic, element parabòlic revestit interiorment de diverses capes de materials que reflecteixen la llum i deixen passar la calor produïda per les llums incandescents (normals o halògenes), donant així un feix de llum freda.

Reflector especular, és el que està format per miralls o superfícies polides o prismàtiques, capaços de produir el fenomen de la reflexió especular.

Reflexió, és el canvi de direcció que experimenten els rajos harmònics en incidir sobre una superfície o cos. Quan la llum abasta un objecte opac, part és absorbida per la superfície i part és reflectida.

És necessari que les parets siguin de color clar, però el factor de reflexió no ha de superar el seixanta per cent (60 %) per no fatigar a l'ull.

Reflexió difusa, és aquella en què la major part de la llum reflectida ho fa normalment, perpendicular a la superfície reflectora. La reflexió difusa pot obtenir-se amb cristall opal, esmalt de porcellana i pintures clares mat o superfícies guixades.

Reflexió especular, és aquella en què l'angle d'incidència tant es val al de reflexió. La reflexió especular pot obtenir-se amb miralls, cristalls prismàtics, superfícies metàl·liques polides.

Reflexió mixta o reflexió dispersa, és aquella en què la major part de la llum reflectida segueix la llei de la reflexió especular, excepte una part de la mateixa que és desviada lleugerament de la seva direcció. Normalment, es dóna amb superfícies guaixades o rugoses i en cristalls prismàtics ratllats.

Refracció, és el canvi de direcció d'un raig lluminós el passar d'un mitjà a una altra de distinta densitat. Pot ser regular (vidre clar pla), dispersa (vidre rugós o guaixat) i difusa (vidre opal).

Refractor, és l'element que realitza el fenomen de la refracció.

Regulador de llum, és l'aparell utilitzat per ajustar, en una instal·lació d'enllumenat, valors de nivells lluminosos, de forma gradual, entre zero i el nivell màxim donat per la instal·lació Reixeta, és un conjunt geomètric de components que apantalla la lluminària, proporcionant un determinar-ho angle de protecció antienlluernador (uns vint-i-set graus (27º) amb l'horitzontal).

Rendiment lluminós (d'una lluminària), és la relació entre el flux cedit per l'element reflector i el flux rebut de la font de llum incorporada en la lluminària.

Temperatura de color, és la denominació usada, sovint, per descriure el color de la llum d'una font lluminosa, comparant-la amb el color d'un cos negre (radiador perfecte capaç d'absorbir tota radiació que incideixi sobre ell i radiar en totes les regions de l'espectre).

To, és l'atribut de la sensació visual que ha donat origen a noms de colors com, blau celeste, verda oliva, vermell carmesí, porpra, etc., dins gammes blaves, verd, vermell, etc., però a exclusió de colors en la gamma del blanc, gris i negre.

Uniformitat, s'expressa com la màxima desviació existent entre els valors mínim i màxim dels ni vells lluminosos d'una superfície. També es pot expressar com la màxima desviació d'un valor respecte al valor mitjà. El grau d'uniformitat depèn de la relació entre la separació de les lluminàries i les seves altures de muntatge. En qualsevol reflector, i per a una determinada altura de muntatge, hi ha un espaiat màxim de les lluminàries que no ha de ser superat si es desitja obtenir una uniformitat satisfactòria.

4 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE GAS

4.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST

Aquesta secció té com a objecte establir les condicions i garanties que complirà la instal·lació receptora de gas propà d'edificis i/o instal·lacions.

4.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ D'EMPRESES I PERSONAL

Les empreses instal·ladores hauran d'estar homologades i degudament qualificades.

El personal responsable, al càrrec de la direcció d'execució de les instal·lacions, es trobarà en possessió del títol de grau superior o mig i, si no n'hi ha, el d'instal·lador autoritzat, amb l'abast que a cada títol li sigui aplicable.

4.3 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS

- Tubs i accessoris:

De coure, estirat en fred, sense soldadura (tubs), tipus Cu-DHP, d'acord amb UNE-EN 1057:2007+A1:2010.

Les canonades aèries no podran discorre encastades en cap punt del seu recorregut, ni podran instal·lar-se mai a nivell de terra, essent la distància mínima de la generatriu inferior de la canonada al terra de 3 cm.

En cas que les canonades travessin parets, sostres o pisos, aquestes han d'estar protegides mitjançant un tub beina o passamurs de diàmetre superior en 10 mm al diàmetre exterior de la canonada que allotgi, sense que pugui quedar ni s'efectuï cap unió ni entroncament a l'interior de la beina. Aquests passamurs quedaran segellats, emplenant l'espai entre la canonada i la beina que la conté amb massilla no endurible o similar.

Les canonades aèries, quan circulin per les parets, quedaran separades d'aquestes almenys 1 cm, i es s'hi fixaran de manera que quedi perfectament garantida la seva alineació, estabilitat i resistència. Quan algun tram de canonada aèria sigui volat, s'instal·larà sobre un perfil d'acer ancorat en els dos punts fixos entre els que quedi suspesa la canonada, i es fixarà a aquest perfil mitjançant abraçadores, garantint totalment la seva alineació, estabilitat i resistència. La canonada ha de quedar instal·lada a una altura suficient, que no sigui obstacle pel pas de persones o coses.

Es respectaran les distàncies a altres instal·lacions, bé siguin d'aigua o d'electricitat, segons el que indiqui el Reglament, deixant distàncies mínimes entre generatrius de 3 cm en cursos paral·lels i d'1 cm en encreuaments.

Les unions soldades de les canonades de coure es duran a terme mitjançant soldadura forta per capil·laritat amb punt de fusió superior a 650°C (16% Ag).

Totes les canonades aniran protegides contra la corrosió i corresponentment senyalitzades per a una fàcil identificació.

La connexió dels aparells de consum de gas es realitzarà mitjançant espirometàl·lics amb vàlvula de seguretat incorporada.

- Altres materials acceptats a UNE-EN 1775:2008.

- Beines, conductes i passamurs: metàl·lics, plàstics rígids o d'obra, conforme a UNE 60670-4:2014.

- Conjunts de regulació i reguladors de pressió. Segons les UNE 60404, UNE 60410:2009 o les UNE 60402.

- Connexions a aparells, rígides o flexibles, segons UNE 60670-7:2014.

- Claus de tall segons UNE-EN 331:1998/A1:2011, fàcilment precintables i bloquejables en posició tancat.

- Preses de pressió, segons UNE 60719.

Es rebutjaran les peces que hagin patit danys durant el transport, que presentessin o que no compleixin les especificacions de projecte.

4.4 DISENY I CONSTRUCCIÓ

La instal·lació receptora de gas serà dissenyada i construïda segons la norma UNE 60.670 "Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar".

Donarà compliment al Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol del 2006. Aprova el: Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 A 11. (B.O.E. Núm. 211 de 04-09-2.006).

4.5 PROVES, ASSAIGS I VERIFICACIONS

La instal·lació no es podrà posar en funcionament fins que no sigui degudament autoritzada pels Organismes Oficials corresponents.

4.5.1 Descripció dels materials

Tots els materials que s'utilitzin en la construcció de la instal·lació objecte d'aquest projecte compliran els requeriments necessaris i reglamentaris pel que fa a qualitat, determinada per la Direcció Tècnica de l'Obra, hauran d'estar degudament homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia i, en el cas dels aparells a gas connectats a la xarxa receptora, hauran de gaudir de certificació de conformitat CE, també tots aquells que no estiguin en servei en el moment d'iniciar l'ampliació projectada.

4.5.2 Proves d'estanquitat per l'entrega de la instal·lació receptora

Tota instal·lació ha de ser sotmesa a una prova d'estanquitat amb resultat satisfactori abans de la seva posada en servei. Aquesta prova d'estanquitat es realitzarà amb aire o gas inert, i es podrà realitzar per trams o en la seva totalitat. Els punts a seguir per a la realització d'aquesta prova d'estanquitat seran els següents:

- La pressió mínima d'assaig serà en funció de la pressió futura d'operació de cada tram a provar. La taula següent mostra les pressions de prova segons la posterior pressió d'operació:

Pressió d'operació MOP (bar)	Pressió de prova (bar)	Temps de prova (minuts)
2<MOP≤5	>1,4 MOP	60
0,1<MOP≤2	>1,75 MOP	30
MOP≤0,1	>2,5 MOP	15

- Abans d'iniciar la prova d'estanquitat s'ha d'assegurar que estan tancades les claus que delimiten la part de la instal·lació a assajar, així com també, assegurar-nos que les intermèdies estan obertes.

- Un cop assolit el nivell de pressió necessari per a la prova i transcorregut un temps prudencial perquè s'estabilitzi la temperatura, es realitzarà la primera lectura de pressió i es començarà a comptar el temps d'assaig.

- S'han de maniobrar les claus de tall intermèdies, per verificar la seva estanquitat, tant en posició oberta com tancada.

La prova es considerarà correcta si no s'observa una disminució de la pressió en el temps indicat en la taula del punt 1, des de el moment que s'ha efectuat la primera lectura. En el cas que la prova d'estanquitat no doni un resultat satisfactori, s'haurà de localitzar la fuita utilitzant aigua amb sabó o un producte similar.

L'estanquitat de les unions dels elements que componen el conjunt de regulació i les unions d'entrada i sortida, tant del regulador com del comptador, es comprovaran a la pressió d'operació aplicant aigua amb sabó.

4.5.3 Posada en servei

Per la posada en servei d'una instal·lació subministrada des de la xarxa, l'empresa distribuïdora procedirà a realitzar les comprovacions i verificacions pertinents.

Un cop realitzades, per deixar la instal·lació amb servei, l'empresa subministradora haurà de realitzar les següents operacions:

- Comprovar que queden tancades, bloquejades i precintades les claus d'usuari de la instal·lació individual que no es posin en servei en aquell moment.

- Comprovar que queden tancades, bloquejades i precintades les claus d'aparell pendents d'instal·lació o pendent de posada en servei.

- Obrir la clau d'escomesa i purgar les instal·lacions que quedaran en servei.

4.5.4 Comprovacions per a la posada en marxa dels aparells a gas

Un cop instal·lat l'aparell a gas, per a la seva posada en marxa s'han de realitzar les comprovacions necessàries que assegurin un bon funcionament d'aquest.

S'han de realitzar les comprovacions indicades pel fabricant en el manual d'instruccions de cada aparell i a més a més, com a mínim i en funció del tipus d'aparell, les operacions indicades a continuació:

- Comprovar el correcte muntatge de l'aparell.

- Comprovació de l'estanquitat de la connexió de l'aparell.

- Anàlisi dels productes de la combustió.
- Medició del CO-ambient.
- Comprovació del tiratge del conducte d'evacuació.

4.5.5 Anomalies en el funcionament de la instal·lació

Les irregularitats que poden presentar-se són de dos tipus:

- Per falta de flux de gas:La falta de flux de gas, pot ésser deguda als següents factors:
    - Obstrucció dels injectors i/o cremadors, degut a la brutícia.
    - Obstrucció dels filtres que incorporen els reguladors de pressió.
- Per fuita de gas: Percebre l'olor característica del gas és senyal inequívoc d'una sortida no controlada d'aquest, bé sigui perquè la flama s'hagi apagat, bé per l'existència d'una fuita. En aquests casos es procedirà de la següent manera:
    - Tancament immediat de totes les claus de pas de la instal·lació, ja esmentades, seguint en sentit invers a l'utilitzat en la posada en marxa d'aquesta, és a dir, començant per les claus dels aparells i acabant amb la clau de tall general exterior.
    - Ventilació dels locals mitjançant l'obertura de portes i finestres, si la fuita els està afectant.
    - Comprovar l'absència de foc o flames en les proximitats de la zona de fuita i prohibir absolutament la manipulació d'endolls i d'interruptors elèctrics.
    - Si l'usuari de la instal·lació té contractat el servei de manteniment d'aquesta amb l'Empresa o l'Entitat adequada, ha d'avisar-la amb urgència de l'avaria. El servei de manteniment comprovarà i localitzarà, mitjançant aigua sabonosa, la fuita, essent els llocs més favorables per a que aquesta es doni les unions desmuntables i l'acoblament dels aparells de consum.
    - Un cop reparada la fuita i abans de la posada en funcionament de la instal·lació, caldrà assegurar-se de la desaparició de la fuita mitjançant una prova d'estanqueïtat.

5 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

5.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS

Els equips i materials que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que s'hagi establert entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits a qualsevol Estat membre de la Unió Europea, en un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que es reconegui per l'Administració pública competent que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la seva instal·lació i ús als edificis subjectes a aquest reglament, els materials procedents d'altres Estats membres de la Unió Europea o d'un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts a la normativa corresponent.

Característiques dels materials d'acord amb el CTE DB HS 3, apartat 3.2:

-Conductes d'admissió:

Els conductes tindran secció uniforme i mancaran obstacles en tot el recorregut. Presentaran un acabat que dificulti el seu embrutament i seran practicables per al seu registre i neteja cada 10 m com a màxim en tot el recorregut.

-Conductes d'extracció per a ventilació mecànica, conforme al CTE DB HS 3, apartat 3.2.4:

Cada conducte d'extracció, excepte els de la ventilació específica de les cuines, haurà de disposar a la boca d'expulsió d'un aspirador mecànic, podent diversos conductes dextracció compartir un mateix aspirador mecànic. Els conductes hauran de tenir un acabat que en dificulti l'embrutiment i seran practicables per al registre i neteja a la coronació ia l'arrencada dels trams verticals. Quan es prevegi que a les parets dels conductes es pugui assolir la temperatura de rosada aquests s'hauran d'aïllar tèrmicament de manera que s'eviti la producció de condensació. Els conductes que travessin elements separadors de sectors d'incendi han de complir les condicions de resistència a foc de l'apartat 3 del DB SI 1.

Els conductes han de ser estancs a l'aire per a la pressió de dimensionament.

5.2 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I PORCÉS D'EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA

Execució climatització

L'execució de les instal·lacions es realitzarà per empreses instal·ladores autoritzades. Els treballs que dugui a terme l'instal·lador de climatització els coordinarà amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip. La instal·lació es durà a terme amb subjecció al projecte o memòria tècnica, segons correspongui, i shaurà dajustar a la normativa vigent ia les normes de la bona pràctica.

Si la instal·lació requereix la realització de projecte, lexecució haurà de fer-se supervisada per la Direcció Facultativa. Tot això és igualment aplicable a les preinstal·lacions, enteses com a instal·lacions especificades però no muntades parcialment o totalment.

Primer es replantejarà el recorregut de les canonades, tenint especial precaució amb els recorreguts de la resta d'instal·lacions. Es tindran en compte les següents dimensions:

- Separació entre les canonades de la instal·lació i canonades veïnes: mínim de 25 cm.

- Distància a qualsevol conducte elèctric: mínim 30 cm. Les canonades passaran per sota dels conductes elèctrics.

-Execució de les canonades:

Canonades d'aigua:

Les canonades aniran disposades en línies paral·leles o escaire amb els elements estructurals de l'edifici o amb tres eixos perpendiculars entre si. Presentaran un aspecte net i ordenat.

En traçats horitzontals, es col·locaran properes al sostre o al terra, deixant sempre espai suficient per manipular l'aïllament tèrmic.

En traçats verticals es col·locaran suports fixats amb tacs i cargols. No se soldarà el suport al tub i s'interposarà un anell elàstic entre l'abraçadora del suport i el tub.

Els dispositius de subjecció estaran situats de manera que assegurin l'estabilitat i l'alineació de la canonada. S'utilitzaran passamurs en cas d'haver de travessar obres d'obra o elements estructurals i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. La canonada no travessarà xemeneies ni conductes. S'haurà de poder manipular o substituir-se una canonada sense haver de desmuntar la resta.

Les unions, canvis de direcció i sortides de ramals es faran únicament mitjançant accessoris soldats; en el cas que calgui aplicar un element roscat, aquest no es roscarà al tub, utilitzant el corresponent enllaç de con elàstic a compressió.

La bomba es recolzarà sobre bancada amb elements antivibratoris, i la canonada on va instal·lada disposarà d'acoblaments elàstics per no transmetre cap tipus de vibració ni esforç radial o axial a la bomba.

Tant la canonada d'entrada, com de sortida d'aigua, quedaran ben subjectes a la refredadora i es realitzarà la unió amb el circuit hidràulic amb acoblaments elàstics.

Canonades per a refrigerants:

S'instal·laran en obra les canonades de connexió per a líquid i aspiració de refrigerant, utilitzant maneguets per a la seva unió. Es tallaran en obra segons les dimensions

establertes i es col·locaran sense necessitat de forçar-les o deformar-les. Tindran llibertat per contraure's i dilatar-se, sense deteriorament per a si mateixes ni qualsevol altre element de

la instal·lació. El pas de tubs per forjats i envans es farà amb camisa de tub de plàstic o metàl·lic que permeti lliure dilatació. Els canvis de direcció i unions es

faran amb accessoris amb soldadura incorporada. Les línies d'aspiració de refrigerant s'aïllaran amb conquilles preformades de cautxú esponjós de 1,30 cm de gruix, per impedir condensacions i l'escalfament del refrigerant.

-Conductes:

S'hauran de subjectar els conductes amb elements de suport protegits contra l'oxidació, fixant-se de manera que es trobin exempts de vibracions en qualsevol condició de funcionament. Unions entre conductes de xapa galvanitzada: mitjançant tires d´unió transversals subministrades amb el conducte, engatillades fent un plegueu a cada conducte. Les vores i abonyegaments s'igualaran fins a presentar una superfície llisa, tant a l'interior com a l'exterior del conducte de 5 cm d'amplada com a mínim. Els trasllaps s'han de fer en el sentit del flux de l'aire.

Quan el conducte discorri en horitzontal el suport s'encastarà al forjat i quedarà sensiblement vertical per impedir que transmeti esforços horitzontals als conductes.

Les unions de conductes als equips es faran mitjançant juntes de lona o altre material flexible i impermeable.

És recomanable no obrir buits als conductes per a l'allotjament de reixetes i difusors, fins que no hagi estat realitzada la prova d'estanquitat.

La sortida de la ventilació primària no haurà d'estar situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i haurà de sobrepassar-la en alçada, conforme al CTE DB HS 5, apartat 3.3.3.1. Així com, per als desguassos de tipus continu o semicontinu, com els dels equips de climatització, les safates de condensació, etc., s'haurà de prendre 1 u per 0,03 dm3/s de cabal estimat, conforme al CTE DB HS 5, apartat 4.1.1.1.

-Difusors i reixetes:

Les reixetes i difusors s'instal·laran enrasats, anivellats ia esquadra i el seu muntatge evitarà que entrin en vibració.

Els difusors d'aire estaran construïts d'alumini anoditzat preferentment, havent de generar en els elements cònics, un efecte inductiu que produeixi aproximadament una barreja de l'aire de subministrament amb un 30% d'aire del local, i estaran dotats de comportes de regulació de cabal.

Les reixetes d'impulsió podran ser extruïdes d'alumini anoditzat, seran de doble deflexió, amb làmines davanteres horitzontals i posteriors verticals ajustables individualment, amb comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes d'extracció poden ser d'alumini anoditzat amb làmines horitzontals fixes, a 45°, comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. També les de tornada podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes a 45° i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de descàrrega poden ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes; el seu disseny o col·locació evitarà l´entrada d´aigua de pluja i estaran dotades de malla metàl·lica per impedir l´entrada d´aus. Finalment, les boques d'extracció seran de disseny circular, tindran el nucli central regulable i disposaran de contramarc per a muntatge, estaran construïdes en material plàstic rentable, Es verificarà que la situació, espai i recorreguts de tots els elements integrants a la instal·lació coincideixen amb els de projecte, en cas que no sigui així es procedirà a realitzar la nova ubicació o definició d'acord amb el criteri de la Direcció Facultativa. S'haurà de procedir al marcat per l'instal·lador autoritzat en presència de la Direcció Facultativa dels diversos components de la instal·lació. Es faran les fregues de tots els elements que hagin d'anar encastats per procedir posteriorment al falcat dels mateixos amb elements específics oa base de pastes de guix o ciment. Al mateix temps se subjectaran i fixaran els elements que hagin d'anar a superfície i els conductes enterrats es col·locaran a les seves rases; així mateix es faran i muntaran les conduccions que s'hagin de fer in situ.

Execució ventilació

Obertures: Conforme al CTE DB HS 3, apartat 6.1.1

Quan les obertures es disposin directament al mur haurà de col·locar-se un passamurs la secció interior del qual tingui les dimensions mínimes de ventilació previstes i se segellaran els extrems en la trobada amb el mur. Els elements de protecció de les obertures s'han de col·locar de manera que no es permeti l'entrada d'aigua des de l´exterior.

Quan els elements de protecció de les obertures d'extracció disposin de lamel·les, aquestes s'han de col·locar inclinades en la direcció de la circulació de l'aire.

Conductes d'extracció: Conforme al CTE DB HS 3, apartat 6.1.2:

S'haurà de preveure el pas dels conductes a través dels forjats i altres elements de partició horitzontal de manera que s'executin aquells elements necessaris per fer-ho com ara fermalls i cèrcols. Els buits de pas dels forjats hauran de proporcionar una folgança perimètrica de 20 mm que s'emplenarà amb aïllant tèrmic.

El tram de conducte corresponent a cada planta haurà de recolzar-se sobre el forjat inferior.

Quan es tracti de conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces s'han de col·locar cuidant l'aplomat, i s'admet una desviació de la vertical de fins a 15è amb transicions suaus.

Quan les peces siguin de formigó en massa o d'argila cuita, es rebran amb morter de ciment tipus M-5 (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant la junta per ambdós costats. Quan siguin d'un altre material, es faran les unions previstes al sistema, tenint cura de l'estanquitat de les seves juntes.

Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció es taparan per impedir l'entrada de runes o altres objectes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents.

Quan el conducte per a la ventilació específica addicional de les cuines sigui col·lectiu, cada extractor s'haurà de connectar mitjançant un ramal que desembocarà a el conducte d'extracció immediatament per sota del ramal següent.

Sistemes de ventilació mecànics: Conforme al CTE DB HS 3, apartat 6.1.3.

5.3 CONDICIONS D'ACABAT D'UNITATS D'OBRA

Les juntes entre les diferents peces estaran plenes, en cas contrari s'emplenaran.

Les juntes no presenten rebaves.

Un cop completat el muntatge de les xarxes de conductes i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements de acabat, es posaran en marxa els amb ventilacions fins que laire de sortida de les obertures no contingui pols a simple vista.

5.4 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT D'UNITATS D'OBRA

Com es recull al RITE:

D'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques, les instal·lacions de climatització s'utilitzaran i mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació:

- Es mantindran d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi amb allò establert a IT 3.3.
- Disposarà dun programa de gestió energètica, que complirà amb IT. 3.4.
- Disposareu d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb IT. 3.5.
- S'utilitzarà segons les instruccions de maneig i maniobra, segons IT. 3.6.
- Sutilitzarà dacord amb un programa de funcionament, segons IT. 3.7.

Es consultarà a la Direcció Facultativa en cas d'observar-ne alguna a anomalia, aquesta avaluarà la seva importància i dictaminarà la solució a adoptar si fos necessari.

5.5 CONTROL D'EXECUCIÓ, ASSAJOS I PROVES D'UNITATS D'OBRA

Control d'execució climatització

La instal·lació no s'acceptarà en cas de:

Instal·lació: Variacions en diàmetres i mode de subjecció de les canonades i conductes. Equips desnivellats. Els materials que no siguin homologats, sempre que els exigeixi el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE).

Diferències a allò especificat en projecte o a les indicacions de la Direcció Facultativa.

Les connexions elèctriques o de fontaneria siguin defectuoses.

Emplaçaments: Canvi de situació, tipus o paràmetres de l'equip, accessibilitat o emplaçament de qualsevol component de la instal·lació de climatització

El traçat d'instal·lacions no sigui paral·lel a les parets i els sostres.

Nivells: El nivell sonor a les reixetes o difusors sigui major al permès a IT.IC.

No s'hagi disposat aïllament tant per al soroll i la vibració en els equips frigorífics, com aïllament en la línia de gas.

Assajos i proves

Recollides al RITE ia les Instruccions Tècniques que s'indiquen a continuació:

- Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).
- Proves de recepció de xarxes de conductes daire (IT 2.2.5).
- Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).
- Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).
- Proves d'ajust i equilibrat, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).
- Proves finals segons UNE-EN12599:2014 (IT 2.2.7).
- Proves deficiència energètica (IT 2.4).

Control d'execució ventilació

- Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons les especificacions. Correcta col·locació i unió entre peces.

Aplomat: es comprovarà la verticalitat.

Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: gruix especificat. Continuïtat de l´aïllament.

Aspirador estàtic: alçada sobre coberta. Distància a altres elements. Fixació. Arriostrament, si escau.

-Connexions individuals:

Derivacions: correcta connexió amb peça especial de derivació. Correcta col·locació de la reixeta.

-Boques dexpulsió: disposició de malla antiocells.

-Obertures i boques de ventilació:

Ample de la reculada (en cas d'estar col·locades en aquest).

Obertures de ventilació en contacte amb l´exterior: disposició per impedir l´entrada d´aigua.

Boques d'expulsió. Situació respecte de qualsevol element d'entrada d'aire de ventilació, del límit de la parcel·la i de qualsevol punt on hi pugui haver persones de forma habitual que es trobin a menys de 10 m de distància de la boca.

-Ventilació híbrida: alçada de la boca dexpulsió a la coberta de l'edifici.

-Mitjans de ventilació híbrida i mecànica:

Conductes d´admissió. Longitud.

Disposició de les obertures d'admissió i d'extracció a les zones comunes.

-Mitjans de ventilació natural:

Obertures mixtes a la zona comuna de trasters: disposició.

Nombre d'obertura de pas a la partició entre traster i zona comuna.

Obertures d'admissió i extracció de trasters: comunicació amb l'exterior i la separació vertical entre elles.

Obertures mixtes a magatzems: disposició.

Airejadors: distància del terra.

Obertures dextracció: connexió al conducte dextracció. Distància a sostre. Distància a racó o cantonada.

Assajos i proves

Recollides al RITE:

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

5.6 MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS D'UNITATS D'OBRA

D'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques, l'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, independentment de l'aparell o del tipus de combustible.

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

- S'evitarà col·locar dos metalls de diferent potencial en contacte, si no és possible impedir el contacte entre dos metalls, s'escolliran metalls propers a la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
- Impediu l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES D'INSTAL·LACIONS D'AIGUA SANITÀRIA

6.1 GENERALITATS

6.1.1 Àmbit d'aplicació. límits i abast

Aquest Plec de Condicions té com a àmbit d'aplicació les instal·lacions productores i acumuladores d'aigua calenta per a ús sanitari, dels edificis i instal·lacions en els seus diferents serveis.

Queden definides les característiques i condicions constructives que han de complir els materials i les instal·lacions, així com el seu funcionament, assajos, subministrament i criteris de mesurament i abonament que han de reunir les instal·lacions, productores d'aigua calenta sanitària.

6.2 CERTIFICATS D'HOMOLOGACIÓ DE PERSONAL I EMPRESES

Per a la correcta execució dels treballs contemplats en aquesta Especificació, s'exigiran els documents acreditatius següents:

- Estar l'Empresa en possessió del Certificat de Classificació corresponent al Grup 1,Subgrup II, del Ministeri d'Indústria i Energia, d'acord amb 'l'Ordre de data 26 DeJuliol 1966 (BOE núm. 183 del 2 d'Agost de 1966 i BOE núm. 188 del 8 d'Agost de 1966) i Ordre del Ministeri d'Hisenda del 28 de Març de 1968 (BOE núm. 78 del 30 de Març de 1968 i BOE núm. 93 del 17 d'Abril de 1968), amb la categoria que s'indiqui en els documents del Contracte.

- Qualificació Empresarial de «Empresa Instal·ladora», per part del Ministeri d'Indústria i Energia, d'acord amb el Reglament d'Instal·lacions de Calefacció i Aigua Calenta Sanitària, Reial Decret 1618/1980 i O. Presidència del Govern del 16 De Juliol 1981.

Obres Auxiliars: Es tindrà en compte l'especialitat, nivell econòmic i exigències tècniques de la instal·lació de què es tracti.

De la mateixa manera, seran exigibles els documents acreditatius de qualificació de personal amb carnet professional d'Instal·lador Autoritzat de Gas o de Calefacció i Aigua Calenta Sanitària a títol individual, per part del Ministeri d'Indústria i Energia, si bé, poden realitzar-se els treballs annexos i d'obra per personal qualificat que no posseeixi aquest tipus d'especialització.

6.3 XARXES DE CANONADES

Es prohibeix l'ús de materials per a xarxes de canonades del tipus ferro negre, per als circuits secundaris.

Es prohibeix l'ús de materials per a xarxes de canonades del tipus galvanitzat, per als circuits primaris.

No es permetrà l'ús de cap tipus de soldadura a les xarxes, trams o peces en què s'emprin materials del tipus galvanitzat, sent obligat l'ús de peces i accessoris de fosa mal·leable, i roscable, en aquestes xarxes de canonades.

La secció de les canonades serà circular, amb gruix uniforme i sense rebaves ni talls.

La relació entre els diàmetres nominals i els seus gruixos corresponents vénen reflectits al QUADRE 64.33.1, per a canonada d'acer estirat en fred i galvanitzat.

Diàmetre nominal (mm)	Gruix de paret (mm)
10	2,35
15	2,65
20	2,65
25	3,25
32	3,25
40	3,25
50	3,65
65	3,65
80	4,05
100	4,50
125	4,85
150	4,85

QUADRE 64.33.1

En les xarxes de canonades es podrà usar material de coure estirat sense soldadura, desoxidat amb fòsfor, de secció circular i gruix uniforme.

Les superfícies de les xarxes de coure seran llises i estaran exemptes de ratlles, taques, bufaments, escòries, picadures o plecs.

La relació entre els diàmetres nominals i els seus gruixos corresponents, vénen reflectits al QUADRE 64.33.2.

Diàmetre nominal (mm)	Gruix de paret (mm)
12	0,8
18	1
22	1
28	1
36	1,25
42	1,2
50	1,5
80	1,5
100	2
125	2,5
160	2,5

QUADRE 64.33.2

Haurà d'existir sempre, la possibilitat d'interrupció del servei a cada habitatge o unitat de consum.

El retorn de les instal·lacions d'aigua calenta sanitària, es realitzarà de manera que es redueixi al màxim el temps transcorregut entre l'obertura de les aixetes i l'arribada de l'aigua calenta als mateixos.

S'instal·larà sempre una vàlvula de retenció que impedeixi la circulació de cabals en sentit contrari.

Les xarxes de canonades per a la distribució d'aigua calenta sanitària, es realitzarà de manera que el contingut d'aigua des del comptador al punt de consum més allunyat, sigui el menor possible.

6.4 ELEMENTS DE BOMBAMENT

Les bombes per a recirculació d'aigua calenta sanitària, no podran funcionar durant el temps transcorregut entre les vint-i-tres (23) hores i les set (7) hores, tret que econòmica i tècnicament es justifiqui el manteniment d'una temperatura mínima en aquest període.

De l'obligatorietat anterior, queden exempts els establiments sanitaris.

Les bombes per a la recirculació de l'aigua calenta sanitària, proporcionaran un cabal apropiat per a una caiguda màxima de temperatura de tres graus centígrads (3 °C), des del dipòsit acumulador fins a l'usuari més llunyà. La seva pressió serà la necessària per compensar únicament la pèrdua de càrrega del circuit de retorn.

L'alimentació d'aigua a un edifici per a usos sanitaris haurà de fer-se aprofitant, en la mesura que es pugui, la pressió de la xarxa urbana d'aigua.

Quan la pressió de xarxa urbana no sigui suficient per alimentar totes les plantes de l'edifici, el grup d'elevació d'aigua haurà de complir els requisits següents:

La pressió màxima admissible a l'aixetes serà de quatre-cents quilopascals (400 kPa).

El màxim diferencial de pressió no superarà cent vint quilopascals (120 kPa) o bé cinquanta quilopascals (50 kPa) en el cas de bombes de cabal variable.

El nombre màxim horari d'arrencades d'una bomba serà de trenta 1301.

El nombre mínim de bombes de la instal·lació, es determinarà en funció de la máxima demanda instantània segons el QUADRE 64.34.1

Demanda máxima instantània dm^3/s	Nombre mínim de bombes (exclosa la de reserva)
10	1
30	2
Més de 30	3
	4

QUADRE 64.34.1

En el cas d'utilitzar bombes de cabal variable, no serà aplicable l'exigència anterior.

Les bombes per a recirculació d'aigua calenta sanitària, estaran especialment dissenyades per al dit servei, permetent-se, únicament, elements impulsors en bronze o acer inoxidable.

Per a tot el referent a bombes que proporcionin servei al circuit primari, ha de tenir-se en compte allò que s'ha especificat en l'Apartat 3, Article 64.22.

Les bombes entraran en funcionament i aturaran automàticament en cascada, inclosa la posible bomba de reserva, en els casos de grups de pressió.

En aquells casos en què s'utilitzin grups de pressió amb cabals iguals o inferiors a cinc decímetres cúbics per segon (5 dm^3/s), és obligatori l'ús d'una membrana separadora entre l'aigua i l'element de pressurització.

En els casos com l'anterior, amb cabals superiors a cinc decímetres cúbics per segon (5 dm3/s), es recomana l'ús de la membrana assenyalada en l'apartat anterior, així com la utilització del cabal viable.

6.5 REGULACIÓ I CONTROL

6.5.1 Sistemes individuals

Els sistemes mixts per als serveis de calefacció i producció d'aigua calenta sanitària amb generació de calor en una mateixa caldera, disposaran sempre dels elements de regulació necessaris per proporcionar prioritat al servei d'aigua sanitària.

Els elements de control i regulació seran els apropiats per als camps de temperatures en què normalment treballarà la instal·lació.

Els termòstats, termòmetres, hidròmetres i manòmetres, hauran de poder deixar-se fora de servei i substituir-se amb l'equip en marxa.

L'equipament mínim exigible a aquest tipus d'Instal·lacions, consta dels elements següents:

- Termòmetre de l'aigua calenta sanitària.
- Termòstat de treball i seguretat.
- Hidròmetre.

6.5.2 Sistemes col·lectius

En aquest tipus de sistemes, s'empraran elements de regulació en circuit primari, amb sondes al circuit secundari, preferentment en la seva acumulació.

Els materials a emprar en els sistemes de regulació, hauran de suportar, sense dany, les temperatures a què seran sotmesos.

Totes les sondes seran del tipus d'immersió, estaran dotades de les seves corresponents beines i es trobaran banyades en oli.

Totes les instal·lacions per a la producció centralitzada d'aigua calenta sanitària, hauran d'equipar-se amb comptadors individuals per cada habitatge o unitat de consum.

Es recomana la instal·lació de dits comptadors, exteriorment als habitatges, així com les seves claus de tall.

L'equipament mínim per a aquest tipus d'instal·lacions, és el següent:

- Termòmetre per a l'aigua calenta sanitària.
- Vàlvula motoritzada amb sonda d'immersió.
- Termòstat de seguretat.

6.6 CONDICIONS GENERALS DE PREPARACIÓ

6.6.1 Generalitats

L'aigua calenta per a usos sanitaris es prepararà a una temperatura màxima de cinquanta-vuit graus centígrads (58 °C) i es distribuirà a una temperatura màxima de cinquanta graus centígrads (50 °C) mesura a la sortida dels dipòsits acumuladors.

En col·legis, centres esportius i, en general, sempre que la utilització prevista sigui exclusivament per a dutxes, lavabos o rentapeus, la temperatura de distribució, mesura a l'entrada de la xarxa de distribució, serà de quaranta-dos graus centígrads (42 °C).

No es transformarà energia elèctrica en calor per efecte Joule per a la producció centralitzada d'aigua calenta sanitària, excepte en aplicacions en què actuï com a suport a instal·lacions helioasistides o amb bomba de calor o que utilitzin una font d'energia residual.

En aquests casos, s'hauran de complir les limitacions següents:

- Quan s'empri una bomba de calor, la relació entre potència elèctrica de suport transformable en calor per efecte Joule i potència elèctrica als borns del compressor serà igual o inferior a u coma dos (1,2).
- Quan s'empri una instal·lació helioasistida, la relació entre la potència elèctrica de suport transformable en calor per efecte Joule i la superfície de panells d'aigua calenta serà igual o inferior a zero coma quinze quilowatts per metre quadrat (0,15 kW/m2).
- Quan s'empri una instal·lació que usi una font contínua d'energia residual, aquesta cobrirà, almenys seixanta per cent (60%) de les necessitats energètiques anuals.

Als efectes de disminuir el consum d'aigua, particularment d'aigua calenta, el cabal d'aigua dels aparells haurà de limitar-se als valors següents:

- Per a lavabos en edificis públics i institucionals: cabal màxim de zero coma zero quatre decímetres cúbics per segon (0,04 dm3/s).
- Per a dutxes: cabal màxim de zero coma vint decímetres cúbics per segon (0,20 dm^3/s).

El raig d'aigua haurà de ser finament subdividit.

Els lavabos en edificis públics i institucionals, amb escomesa d'aigua calenta sanitària deuran, altres, estar equipats amb vàlvules de tancament automàtic amb una durada d'obertura de trenta (30) segons com a màxim.

No es permet l'ús de dispositius de descàrrega lliure o automàtica temporitzada en aparells sanitaris d'edificis públics i d'oficines.

6.7 SISTEMES D'ACUMULACIÓ

La preparació d'aigua calenta per a usos sanitaris en instal·lacions centralitzades, es realitzarà amb sistemes d'acumulació.

La capacitat d'acumulació serà dimensionada per a un temps de preparació de dues hores, com a mínim.

Es prohibeix l'ús d'acumulador immers en caldera per a potències superiors a cinquanta quilowatts (50 kW).

En sistemes de doble paret o serpentí, formant un conjunt monobloc amb la caldera, però sense estar incorporat el cos d'aquesta, la regulació es farà per vàlvula de tres (3) vies en l'alimentació de calor o per termòstat que passi la bomba d'alimentació de caldera a producció d'aigua calenta sanitària.

S'utilitzarà, preferentment, un termòstat a la sortida de l'acumulador que passi la bomba de circulació entre caldera i serpentí de doble paret.

En el cas que el retorn es realitzi sobre l'escomesa d'aigua freda, es disposarà de válvula antiretorn tant a l'aigua freda com en el propi retorn.

Els dipòsits d'acumulació disposaran en tot moment de termòmetre i vàlvula de seguretat. Es prohibeix l'escalfament de l'aigua sanitària mitjançant el pas d'aquesta per calderes de calefacció de ferro colat o xapa d'acer.

Els sistemes d'escalfament directe han d'estar construïts de manera que tots els punts banyats per l'aigua calenta sanitària, siguin de matèria no atacable per l'aigua de la xarxa.

Tots els sistemes hauran de ser accessibles per a la seva neteja i manteniment.

No s'autoritzaran sistemes d'escalfament directe per acció de flama, superiors a trenta quilowatts (30 kW).

En sistemes d'escalfament directe per acció de flama, la combustió tindrà un rendiment superior al setanta-cinc per cent (75%), excepte en equips de potència inferior a deu quilowatts (10 kW), on s'admetrà un rendiment mínim del setanta per cent (70%).

6.8 SISTEMES DE PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA

L'ús de sistemes de producció instantània, en instal·lacions centralitzades, serà justificat en cada cas.

Per a potències superiors a cinquanta quilowatts (50 kW) o en instal·lacions centralitzades podrà autoritzar-se la instal·lació de serpentins immersos en caldera, sempre que es compleixin les condicions següents:

- Seran immobles dedicats, exclusivament, a oficines, activitats comercials o altres serveis.
- L'aigua calenta sanitària s'emprarà exclusivament per a lavabos de neteja.
- Serà obligatori l'ús de retorn, que escometrà a l'entrada d'aigua freda de serpentí i no a punts intermedis del mateix.
- El retorn no funcionarà durant la posada en marxa de la instal·lació, sinó només quinze (15), minuts abans de l'entrada prevista del personal usuari.
- La potència de la caldera no tindrà en compte les necessitats per a la producción d'aigua calenta sanitària.
- A fi de mantenir la temperatura de distribució especificada, es dotarà al sistema d'una vàlvula mescladora, termostàtica o similar, entre la canonada d'impulsió i retorn.

S'autoritzaran instal·lacions productores d'aigua calenta sanitària per intercanviador de calor en les mateixes condicions, del paràgraf anterior.

Es podrà utilitzar el sistema per intercanviador de calor en habitatges, residències, hotels, etc., necessàriament en combinació amb un sistema d'acumulació amb dipòsits de capacitat adequada per a dos (2) hores de temps mínim de preparació.

La utilització de sistemes per escalfament directe per acció de flama, només s'admetrà en habitatges, individuals, sempre que verifiqui les condicions següents:

- El seu rendiment serà sempre superior al vuitanta per cent (80%) sobre el PC.
- Es construiran amb materials inatacables per la flama i l'aigua calenta.
- Tindran un sistema de regulació per barreja, almenys al lloc d'utilització, sempre que la distància del productor al consumidor sigui inferior a dotze (12) metres, sent la canonada de coure o un altre material que es justifiqui, amb la que no sigui atacat en les condicions de treball.

Es prohibeix la utilització de sistemes productors d'aigua calenta sanitària per barreja de vapor i aigua.

Les instal·lacions de lavabos per a edificis públics i institucionals disposaran de vàlvules de tancament automàtic, amb una durada d'obertura de trenta (30) segons com a màxim, sent rebutjades, per tant, aquelles instal·lacions que no posseeixin els dits elements.

Es prohibeix el muntatge de dispositius de descàrrega lliure o automàtica temporitzar-la, en aparells sanitaris d'edificis públics i d'oficines.

No es permetran instal·lacions d'acumulació sobre les quals no es disposi de termòmetres i vàlvules de seguretat.

Seran rebutjades les instal·lacions en què el retorn es realitzi sobre l'escomesa d'aigua freda, sense instal·lació d'una vàlvula antiretorn, tant a l'aigua freda com en el propi retorn.

6.9 MESURAMENT I ABONAMENT

6.9.1 General

El mesurament i abonament dels materials, instal·lacions i equips, tals com:

- Bancades.
- Calderes.
- Cremadors.
- Xarxes de canonades.
- Elements de bombament.
- Regulació i control.
- Comptadors.

Es realitzarà de conformitat amb les Normes de Mesurament i Abonament de l'Article 64.27.

6.9.2 Acumuladors

Acumuladors d'aigua calenta

Es mesuraran i abonaran per unitat del mateix volum, incloent calorifugat, termòstat i connexions elèctriques i a canalitzacions.

6.9.3 Productors d'aigua calenta instantània

Escalfador instantani a gas

Es mesuraran i abonaran per unitat per als de la mateixa potència i cabal, incloent fixació a paraments i connexió a gas i a canalitzacions.

Escalfador acumulador individual a gas

Es mesuraran i abonaran per unitat per als de la mateixa capacitat, potència i cabal, incloent fixació i connexió a gas i a canalitzacions.

Escalfador acumulador individual elèctric

Es mesuraran i abonaran per unitat per als de la mateixa capacitat i potència, incloent fixació i connexió elèctrica i a canalitzacions.

Escalfador acumulador centralitzat

Es mesuraran i abonaran per unitat de la mateixa capacitat i potència, Incloent calorifugat, vàlvula de seguretat, termòmetre, fixació i connexió a canalitzacions.

Escalfador de pas centralitzat

Es mesuraran i abonaran per unitat de la mateixa capacitat i cabal, incloent serpentí, calorifugat, vàlvula de seguretat, termòmetre, fixació i connexió a canalitzacions.

7 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

7.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ, LÍMITS I ABAST

Xarxes d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, en immobles de tota mena, des dels aparells sanitaris i punts de recollida d'aigües de pluges fins a l'escomesa a la xarxa de clavegueram.

7.2 GENERALITATS

La instal.lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona construcció ia les instruccions del director d'obra i del director d'execució de l'obra.

7.3 EXECUCIÓ DELS PUNTS DE CAPTACIÓ

7.3.1 Vàlvules de desguàs

El seu acoblament i interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica. Totes aniran dotades del seu corresponent tap i cadeneta, llevat que siguin automàtiques o amb dispositiu incorporat a les aixetes, i juntes d'estanquitat per a la seva acoblament a l'aparell sanitari.

Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques en els que seran necessàriament d'acer inoxidable. La unió entre reixeta i vàlvula es realitzarà mitjançant cargol d'acer inoxidable roscat sobre rosca de llautó inserida en el cos de la vàlvula.

En el muntatge de vàlvules no es permetrà la manipulació de les mateixes, quedant prohibida la unió amb massillat. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

7.3.2 Sifons individuals i pots sifònics

Tant els sifons individuals com els pots sifònics seran accessibles en tots els casos i sempre des del propi local on es troben instal. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per envans, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten el seu accés i manteniment. Els pots sifònics encastats en forjats només es podran utilitzar en condicions ineludibles i justificades de disseny.

Els sifons individuals portaran en el fons un dispositiu de registre amb tap roscat i es laran el més a prop possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari, per a minimitzar la longitud de canonada bruta en contacte amb l'ambient.

La distància màxima, en sentit vertical, entre la vàlvula de desguàs i la corona del sifó ha de ser igual o inferior a 60 cm, per evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Quan s'instal·lin sifons individuals, es disposaran en ordre de menor a major alçada dels respectius tancaments hidràulics a partir de l'embocadura a la baixant o al manneguet del vàter, si és el cas, on desembocaran la resta aparells aprofitant el màxim desnivell possible al desguàs de cada un d'ells. Així, el més pròxim a la baixant serà la banyera, després el bidet i finalment el o els lavabos.

No es permetrà la instal lació de sifons antisucció, ni qualsevol altre que pel seu disseny pugui permetre el buidatge del segell hidràulic per sifonament.

No es podran connectar desguassos procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a bots sifònics que recullin desguassos de urinaris.

Els pots sifònics quedaran enrasats amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua.

La connexió dels ramals de desguàs al pot sifònica es realitzarà a una alçada mínima de 20 mm i el tub de sortida com a mínim a 50 mm, formant així un tancament hidràulic. La connexió del tub de sortida a la baixant no es realitzarà a un nivell inferior al de la boca del pot per evitar la pèrdua del segell hidràulic.

El diàmetre dels pots sifònics serà com a mínim de 110 mm.

Els pots sifònics portaran incorporada una vàlvula de retenció contra inundacions amb boia flotador i desmuntable per accedir a l'interior. Així mateix, comptaran amb un tap de registre d'accés directe al tub d'evacuació per a eventuals embussos i obstruccions.

No es permetrà la connexió al sifó d'un altre aparell del desguàs d'electrodomèstics, aparells de bombament o piques amb triturador.

7.3.3 Calderetes o cassoletes i embornals

La superfície de la boca de la caldereta serà com a mínim un 50% més gran que la secció de baixant a la qual serveix. Tindrà una profunditat mínima de 15 cm i un cavalcament també mínim de 5 cm sota el paviment. Aniran proveïdes de reixetes, planes en el cas de cobertes transitables i esfèriques a les no transitables.

Tant en les baixants mixtes com en les baixants de pluvials, la caldereta s'instal larà en paral.lel amb la baixant, per tal de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació.

Els embornals de recollida d'aigües pluvials, tant en cobertes, com en terrasses i garatges seran de tipus sifònica, capaços de suportar, de manera constant, càrregues de 100 kg/cm2. El segellat estanc entre l'impermeabilitzant i l'aigüera es realitzarà mitjançant estrenyi mecànic tipus "brida" de la tapa del clavegueró sobre el cos del mateix. Així mateix, el impermeabilitzant es protegirà amb una brida de material plàstic.

L'embornal, en el seu muntatge, permetrà absorbir diferències de gruixos de sòl, de fins a 90 mm.

La bunera sifònica es disposarà a una distància de la baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta es supera una alçada de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre de la baixant a la qual desguassa.

7.3.4 Canalons

Els canalons, en general i llevat de les següents especificacions, es disposaran amb un pendent mínima de 0,5%, amb un lleuger pendent cap a l'exterior.

Per a la construcció de canalons de zinc, es soldaran les peces en tot el seu perímetre, les abraçadores a les quals es subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma de la mateixa i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col.locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà remet a mínim 15 mm de la línia de teules de l'aler.

En canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canelons s'uniran els diferents perfils amb maniguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà de 1 m, deixant espai per les baixants i unions, encara que en zones de neu aquesta distància es reduirà a 0,70 m. Tots els seus accessoris han portar una zona de dilatació d'almenys 10 mm.

La connexió de canalons al col.lector general de la xarxa vertical annexa, si escau, es farà a través d'embornal sifònica.

7.4 EXECUCIÓ DE LES XARXES DE PETITA EVACUACIÓ

Les xarxes seran estanques i no presentaran exudacions ni estaran exposades a obstruccions.

S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'utilitzaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col.lectiva.

Es subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 700 mm per a tubs de diàmetre no superior a 50 mm i cada 500 mm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es realitzi a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de pengi dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per donar-los el pendent adequada.

En el cas de canonades encastades s'aïllaran per evitar corrosions, aixafaments o fuites. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara guixos o morters.

En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, evitant els morters i utilitzant en el seu lloc un cordó embreado i la resta farcit d'asfalt.

Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folgança mínima de 10 mm, que es retacat amb massilla asfàltica o material elàstic.

Quan el maneguet del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desguàs de l'aparell mitjançant un sistema de junta de cautxú de segellat hermètic.

7.5 EXECUCIÓ DE BAIXANTS I VENTILACIONS

7.5.1 Execució de les baixants

Les baixants s'executaran de manera que quedin aplomades i fixades a l'obra, el gruix no ha de ser menor de 12 cm, amb elements d'adherència mínims entre forjats. La fixació es realitzarà amb una abraçadora de fixació a la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una brida de guiat en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha ser de 15 vegades el diàmetre, i podrà prendre's la taula següent com a referència, per tubs de 3 m:

Diàmetre del tub en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distància en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Les unions dels tubs i peces especials de les baixants de PVC es segellaran amb cues sintètiques impermeables de gran adherència deixant una folgança a la copa de 5 mm, encara que també es podrà realitzar la unió mitjançant junta elàstica.

En les baixants de polipropilè, la unió entre canonada i accessoris, es realitzarà per soldadura a un dels seus extrems i junta lliscant (anell adaptador) de l'altra, muntant la canonada a mitja carrera de la copa, per tal de poder absorbir les dilatacions o contraccions que es produeixin.

Per als tubs i peces de gres es realitzaran juntes a endoll i cordó. Es envoltarà el cordó amb corda embreada o un altre tipus de empaquetadura similar. S'inclourà aquest extrem a la copa o endoll, fixant la posició deguda i prement aquesta empaquetadura de manera que ocupi la quarta part de l'alçada total de la copa. L'espai restant s'omplirà amb morter de ciment i sorra de riu en la proporció 1:1. Es retacat aquest morter contra la peça del cordó, en forma de bisell.

Per a les baixants de fosa, les juntes es realitzaran a endoll i cordó, emplenat l'espai lliure entre copa i cordó amb una empaquetadura que retacat fins que deixi una profunditat lliure de 25 mm. Així mateix, es podran realitzar juntes per brides, tant en canonades normals com en peces especials.

Les baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments, per, d'una banda poder efectuar futures reparacions o acabats, i d'altra banda no afectar els mateixos per les possibles condensacions a la cara exterior de les mateixes.

A les baixants que discorre vistes, sigui quin sigui el seu material de constitució, se'ls pressuposi un cert risc d'impacte, se'ls dotarà de l'adequada protecció que el eviti en el possible.

En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat de la baixant, per tal de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure amb peces especials o escuts d' protecció de la baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60 º, per tal de evitar possibles embussos. El reforçament es realitzarà amb elements de polièster aplicats "in situ".

7.5.2 Execució de les xarxes de ventilació

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi la estanquitat permanent del remat entre impermeabilitzant i canonada.

En les baixants mixtes o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral.lela, aquesta es muntarà el més propera possible a la baixant, per a la interconnexió entre les dues s'utilitzaran accessoris estàndard del mateix material de la baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es realitzarà en tot cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, per tal d'impedir que aquestes penetrin a la columna de ventilació.

Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per a les baixants, segons el material de què es tracti. Igualment, aquesta columna de ventilació ha de quedar fixada a mur de gruix no menor de 9 cm, mitjançant abraçadores, no menys de 2 per tub i amb distàncies màximes de 150 cm.

La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es realitzarà en sentit ascendent o en tot cas horitzontal per una de les parets del local humit.

Les vàlvules d'aireig es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per sobre, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col.locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona.

7.6 EXECUCIÓ DE CLAVEGUERONS I COL.LECTORS

7.6.1 Execució de la xarxa horitzontal penjada

L'entroncament amb la baixant es mantindrà lliure de connexions de desguàs a una distància igual o més gran que 1 m a banda i banda.

Es situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que es laran a la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció s'han de situar colzes de 45 º, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible pel tipus de tub, sent:

a) en tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 0,3 cm;

b) en tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 0,3 cm.

Tot i que s'ha de comprovar la fletxa màxima esmentada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per tot tipus de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i regulables per donar-los el pendent desitjada. Es disposaran sense premi a les gorges de cada accessori, establint d'aquesta manera els punts fixos, els restants suports seran lliscants i suportaran únicament la xarxa.

Quan la generatriu superior del tub quedi a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal lació es realitzaran per mitjà Silleta o trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en ambdós sentits (aigües amunt i aigües avall) de l'eix de la conducció, per tal d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport.

En tots els casos es laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maniguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m.

La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per resoldre possibles obturacions.

Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contra-tub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per les baixants.

7.6.2 Execució de la xarxa horitzontal soterrada

La unió de la baixant a l'arqueta es realitzarà mitjançant un maniguet lliscant sorrejat prèviament i rebut a l'arqueta. Aquest sorrejat permetrà ser rebut amb morter de ciment a l'arqueta, garantint d'aquesta forma una unió estanca.

Si la distància de la baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga es col.locarà el tram de tub entre ambdues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per impedir que funcioni com mènsula.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els seus tipus d'unió:

a) per canonades de formigó, les unions seran mitjançant claudàtors de formigó en massa;

b) per canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o enganxat mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per impedir-com ara disposar malles de geotèxtil.

7.6.3 Execució de les rases

Les rases s'executaran en funció de les característiques del terreny i dels materials de les canalitzacions a enterrar. Es consideraran canonades més deformables que el terreny les de materials plàstics, i menys deformables que el terreny les de fosa, formigó i gres.

Sense perjudici de l'estudi particular del terreny que pugui ser necessari, es prendran de forma general, les següents mesures.

7.6.3.1 Rases per a canonades de materials plàstics

Les rases seran de parets verticals, la seva amplada serà el diàmetre del tub més 500 mm, i com mínim de 0,60 m.

La seva profunditat vindrà definida en el projecte, i funció de les pendents adoptades. Si la canonada discorre sota calçada, s'adoptarà una profunditat mínima de 80 cm, des de la clau fins la rasant del terreny.

Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (sorra / grava) o terra exempta de pedres d'un gruix mínim de 10 + diàmetre exterior / 10 cm. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins que s'han realitzat les proves d'estanquitat. El farciment es realitzarà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior en que es realitzarà un últim abocament i la compactació final.

La base de la rasa, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la seva longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre ell anirà el llit descrit en el paràgraf anterior.

7.6.3.2 Rases per a canonades de fosa, formigó i gres

A més de les prescripcions donades per les canonades de materials plàstics es compliran les següents. El llit de suport s'interromprà reservant uns nínxols a la zona on aniran situades les juntes d'unió.

Un cop situada la canonada, s'ompliran els flancs per evitar que quedin buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà farciment que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent, diàmetre inferior a 0,1 mm, no superi el 12%. Es prosseguirà el farciment dels laterals fins a 15 cm per sobre del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es realitzarà per capes no superiors a 30 cm i s'utilitzarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

7.6.3.3 Protecció de les canonades de fosa enterrades

En general es seguiran les instruccions donades per les altres canonades quant a la seva enterrament, amb les prescripcions corresponents a les proteccions a prendre relatives a les característiques dels terrenys particularment agressius.

Es definiran com terrenys particularment agressius els que presentin algunes de les característiques següents:

a) baixa resistivitat: valor inferior a 1.000 Ω x cm;

b) reacció àcida: pH <6;

c) contingut en clorurs superior a 300 mg per kg de terra;

d) contingut en sulfats superior a 500 mg per kg de terra;

e) indicis de sulfurs;

f) dèbil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

En aquest cas, es podrà evitar la seva acció mitjançant l'aportació de terres químicament neutres o de reacció bàsica (per addició de calç), emprant tubs amb revestiments especials i emprant proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè.

En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de gruix i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà filferro d'acer amb recobriment plastificadora i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.

La protecció de la canonada es realitzarà durant el seu muntatge, mitjançant un primer tub de PE que servirà de funda al tub de fosa i anirà col.locat al llarg d'aquest deixant al descobert els seus extrems i un segon tub de 70 cm de longitud, aproximadament, que farà de funda de la unió.

7.6.4 Execució dels elements de connexió de les xarxes enterrades

7.6.4.1 Arquetes

Si són fabricades "in situ" podran ser construïdes amb fàbrica de maó massís de mig peu de gruix, arrebossada i brunyida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó H-100 de 10 cm de gruix i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les realitzades amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per evitar el pas d'olors i gasos.

Les arquetes embornal es cobriran amb reixeta metàl.lica recolzada sobre angulars. Quan aquestes arquetes embornals tinguin dimensions considerables, com en el cas de rampes de garatges, la reixeta plana serà desmuntable. El desguàs es realitzarà per un dels seus laterals, amb un diàmetre mínim de 110 mm, abocant a una arqueta sifònica oa un separador de greixos i fangs.

En les arquetes sifòniques, el conducte de sortida de les aigües anirà proveït d'un colze de 90 º, sent el gruix de la làmina d'aigua de 45 cm.

Les trobades de les parets laterals s'han de realitzar a mitja canya, per evitar el dipòsit de matèries sòlides en els cantons. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i la sortida mitjançant mitges canyes realitzades sobre llit de formigó formant pendent.

Arquetes a peu de baixant

S'utilitzarà per a registre al peu de les baixants quan la conducció a partir d'aquest punt vagi a quedar enterrada.

Es construirà amb fàbrica de 1/2 peu de maó massís, que anirà esquerdejada i brunyida interiorment, es recolzarà sobre una solera de formigó H-100 de deu centímetres (10 cm) de gruix i es cobrirà amb una tapa de formigó prefabricat de cinc centímetres (5 cm) de gruix.

Les dimensions de les arquetes seran les següents, segons el diàmetre del col·lector de sortida d'aquestes:

Diàmetre D en mm. del col·lector de sortida						
	110	125	160	200	250	315
Dimensions interiors AxB en cm. de l'arqueta.	38 x 26	38 x 38	51 x 38	51 x 51	63 x 51	63 x 63

Es podran utilitzar arquetes de dimensions diferents a les anteriors, però amb una superfície útil similar, o segons s'indiqui en el projecte o així ho indiqui la DF.

Arqueta de pas

S'utilitzarà per a registre de la xarxa enterrada de col·lectors quan es produeixin trobades, canvis de secció, de direcció o pendent i en els trams rectes, amb un interval màxim de vint metres (20 m).

Es col·locarà una arqueta general a l'interior de la propietat de dimensions mínimes de seixanta per seixanta centímetres (60 x 60 cm) per recollir tots els col·lectors abans s'acometre a la xarxa de clavegueram.

A cada costat de l'arqueta hi arrivarà un sol col·lector que formarà angle amb la direcció de desguàs.

La seva construcció serà anàloga a la de les arquetes a peu de baixant.

Les dimensions de les arquetes seran idèntiques a les descrites en l'apartat anterior.

Arqueta sifònica

S'utilitzarà com a tancament hidràulic d'una o més arquetes claveguerons que a ella aboquin.

La seva construcció serà anàloga a la de les arquetes a peu de baixant.

Arqueta clavegueró

S'utilitzarà per a recollida d'aigües a la planta inferior de l'Edifici.

Abocarà les seves aigües a una arqueta sifònica o en un separador de greixos i fangs.

Es construirà en fàbrica de 1/2 peu de maó massís que anirà esquerdejada i brunyida interiorment. Es recolzarà sobre una solera de formigó H-100 de deu centímetres de gruix i es cobrirà amb una reixeta metàl·lica recolzada sobre angulars. Podrà disposar d'arenera.

7.6.4.2 Pous

Si són fabricats "in situ", es construiran amb fàbrica de maó massís de 1 peu de gruix que anirà arrebossada i brunyida interiorment. Es donarà suport sobre solera de formigó H-100 de 20 cm de gruix i es cobrirà amb una tapa hermètica de ferro fos. Els prefabricats tindran unes prestacions similars.

7.6.4.3 Separadors

Si són fabricats "in situ", es construiran amb fàbrica de maó massís de 1 peu de gruix que anirà arrebossada i brunyida interiorment. Es donarà suport sobre solera de formigó H-100 de 20 cm de gruix i es cobrirà amb una tapa hermètica de ferro fos, practicable.

En el cas que el separador es construeixi en formigó, el gruix de les parets serà com a mínim de 10 cm i la solera de 15 cm.

Quan s'exigeixi per les condicions d'evacuació s'utilitzarà un separador amb dues etapes de tractament: en la primera es realitzarà un pou separador de fang, on es dipositaran les matèries gruixudes, en la segona es farà un pou separador de greixos, caient al fons del mateix les matèries lleugeres.

En tot cas, han d'estar dotats d'una eficaç ventilació, que es realitzarà amb tub de 100 mm, fins a la coberta de l'edifici.

El material de revestiment serà inatacable podrà fer mitjançant materials ceràmics o vidriats.

El conducte d'alimentació al separador portarà un sifó tal que la seva generatriu inferior estigui a 5 cm sobre el nivell de l'aigua en el separador sent de 10 cm la distància del primer envà interior al conducte d'arribada. Aquests seran inamovibles sobresortint 20 cm del nivell d'olis i tenint, com a mínim, altres 20 cm d'alçada mínima submergida. La seva separació entre si serà, com a mínim, l'amplada total del separador de greixos. Els conductes d'evacuació seran de gres vidriat amb un pendent mínim del 3% per facilitar una ràpida evacuació a la xarxa general.

7.7 EXECUCIÓ DELS SISTEMES D'ELEVACIÓ I BOMBEIG

7.7.1 Dipòsit de recepció

El dipòsit acumulador d'aigües residuals ha de ser de construcció estanca per evitar la sortida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de connexió i com a mínim de 80 mm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per evitar l'acumulació de dipòsits sòlids.

Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de connexió, o de la part més baixa de les generatrius inferiors de les canonades de connexió de servei, per evitar la seva inundació i permetre la circulació de l'aire.

Es deixaran com a mínim 20 cm entre el nivell mínim de l'aigua en el dipòsit i el fons perquè la boca d'aspiració de la bomba estigui sempre submergida, encara que aquesta cota podrà variar segons requisits específics del fabricant.

L'alçada total serà de com a mínim 1 m, a la qual caldrà afegir la diferència de cota entre el nivell del sòl i la generatriu inferior de la canonada, per obtenir la profunditat total del dipòsit.

Quan s'utilitzin bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per reduir la quantitat de aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. La mateixa manera podrà tenir el fons del tanc quan hi hagi dues càmeres, una per a rebre les aigües (fossa humida) i una altra per allotjar les bombes (fossa seca).

El fons del tanc ha de tenir una pendent mínima del 25%.

El cabal d'entrada d'aire al tanc ha de ser igual al de la bomba.

7.7.2 Dispositius d'elevació i control

Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.

Per controlar la marxa i parada de la bomba s'utilitzaran interruptors de nivell, instal.lats en els nivells alt i baix respectivament. Es larà a més un nivell d'alarma per sobre del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim.

Si les bombes són dos o més, es multiplicarà proporcionalment el nombre d'interruptors. Es afegirà, a més un dispositiu per alternar el funcionament de les bombes per tal de mantenir- en el mateix estat d'ús, amb un funcionament de les bombes seqüencial.

Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran al seu allotjament per evitar aquest risc. En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, en menys, 600 mm al voltant i per sobre de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se li dotarà d'embornal d'almenys 100 mm de diàmetre, ventilació adequada i il luminació mínima de 200 lux.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

A l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a la sortida i després de la vàlvula de retenció. No es realitzarà cap connexió a la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col.lector de desguàs es farà sempre per gravetat. A la canonada de descàrrega no es col.locaran vàlvules d'aireig.

7.8 PROVES

7.8.1 Proves d'estanquitat parcial

Es realitzaran proves d'estanqueïtat parcial descarregant cada aparell aïllat o simultàniament, verificant els temps de desguàs, els fenòmens de sifó que es produeixin en el propi aparell o en els altres connectats a la xarxa, sorolls en desguassos i canonades i comprovació de tancaments hidràulics.

No s'admetrà que quedi en el sifó d'un aparell una alçada de tancament hidràulic inferior a 25 mm.

Les proves de servei es realitzaran obrint les aixetes dels aparells, amb els cabals mínims considerats per a cada un d'ells i amb la vàlvula de desguàs així mateix oberta, no s'acumularà aigua en l'aparell en el temps mínim d'1 minut.

A la xarxa horitzontal es provarà cada tram de canonada, per garantir la seva estanquitat introduint aigua a pressió (entre 0,3 i 0,6 bar) durant deu minuts.

Les arquetes i pous de registre es sotmetran a idèntiques proves omplint-los prèviament de aigua i observant si s'adverteix o no un descens de nivell.

Es controlaran al 100% les unions, entroncaments i/o derivacions.

7.8.2 Proves d'estanquitat total

Les proves s'han de fer sobre el sistema total, bé d'una sola vegada o per parts podran segons les prescripcions següents.

7.8.3 Prova amb aigua

La prova amb aigua s'efectuarà sobre les xarxes d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. Per això, es van taponar tots els terminals de les canonades d'evacuació, excepte els de coberta, i s'omplirà la xarxa amb aigua fins vessar.

La pressió a què ha d'estar sotmesa qualsevol part de la xarxa no ha de ser inferior a 0,3 bar, ni superar el màxim de 1 bar.

Si el sistema tingués una alçada equivalent més alta d'1 bar, s'efectuaran les proves per fases, subdividint la xarxa en parts en sentit vertical.

Si es prova la xarxa per parts, es farà amb pressions entre 0,3 i 0,6 bar, suficients per detectar fuites.

Si la xarxa de ventilació està realitzada en el moment de la prova, se li sotmetrà al mateix règim que a la resta de la xarxa d'evacuació.

La prova es donarà per acabada només quan cap de les unions acusin pèrdua de aigua.

7.8.4 Prova amb aire

La prova amb aire es realitzarà de forma similar a la prova amb aigua, llevat que la pressió a la qual se sotmetrà la xarxa serà entre 0,5 i 1 bar com a màxim.

Aquesta prova es considerarà satisfactòria quan la pressió es mantingui constant durant tres minuts.

7.8.5 Prova amb fum

La prova amb fum s'efectuarà sobre la xarxa d'aigües residuals i la seva corresponent xarxa de ventilació.

S'ha d'utilitzar un producte que produeixi un fum espès i que, a més, tingui una forta olor.

La introducció del producte es farà per mitjà de màquines o bombes i s'efectuarà en la part baixa del sistema, des de diferents punts si és necessari, per inundar completament el sistema, després d'haver omplert amb aigua tots els tancaments hidràulics.

Quan el fum comenci a aparèixer pels terminals de coberta del sistema, tapar aquests per tal de mantenir una pressió de gasos de 250 Pa.

El sistema ha de resistir durant el seu funcionament fluctuacions de ± 250 Pa, per a les quals ha estat dissenyat, sense pèrdua d'estanquitat en els tancaments hidràulics.

La prova es considerarà satisfactòria quan no es detecti presència de fum i olors a l'interior de l'edifici.

7.9 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS MATERIALS

De forma general, les característiques dels materials definits per a aquestes instal.lacions seran:

a) Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.

b) Impermeabilitat total a líquids i gasos.

c) Suficient resistència a les càrregues externes.

d) Flexibilitat per poder absorbir els seus moviments.

e) llisor interior.

f) Resistència a l'abrasió.

g) Resistència a la corrosió.

h) Absorció de sorolls, produïts i transmesos.

7.10 MATERIALS DE LES CANALITZACIONS

D'acord amb l'establert, es consideren adequades per a les instal.lacions d'evacuació de residus les canalitzacions que tinguin les característiques específiques establertes en les següents normes:

a) Canonades de fosa segons normes UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

b) Canonades de PVC segons normes UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453 - 1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

c) Canonades de polipropilè (PP) segons norma UNE EN 1852-1:1998.

d) Canonades de gres segons norma UNE EN 295-1:1999.

e) Canonades de formigó segons norma UNE 127010:1995 EX. 6/3 Materials dels punts de captació

7.10.1 Sifons

Seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades, amb un gruix mínim de 3 mm.

7.10.2 calderetes

Podran ser de qualsevol material que reuneixi les condicions d'estanquitat, resistència i perfecte acoblament als materials de coberta, terrassa o pati.

7.11 CONDICIONS DELS MATERIALS DELS ACCESSORIS

Compliran les següents condicions:

a) Qualsevol element metàl.lic o no que sigui necessari per a la perfecta execució d'aquestes instal.lacions reunirà pel que fa al material, les mateixes condicions exigides per a la canalització en què s'insereixi.

b) Les peces de fosa destinades a tapes, embornals, vàlvules, etc., compliran les condicions exigides per les canonades de fosa.

c) Les brides, gafetes i altres elements destinats a la fixació de baixants seran de ferro metal.litzat o galvanitzat.

d) Quan es tracti de baixants de material plàstic s'intercalarà, entre la brida i la baixant, un maniguet de plàstic.

e) Igualment compliran aquestes prescripcions tots els ferramentes que s'utilitzin en l'execució, com ara esglaons de pous, femelles i brides de pressió en les tapes de registre, etc.

7.12 MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

Per a un correcte funcionament de la instal lació de sanejament, s'ha de comprovar periòdicament l'estanquitat general de la xarxa amb els seus possibles fugues, l'existència d'olors i el manteniment de la resta d'elements.

Es revisaran i desembussar els sifons i vàlvules, cada vegada que es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, o hagi obstruccions.

Cada 6 mesos es netejaran els embornals de locals humits i cobertes transitables, i els pots sifònics. Els embornals i calderetes de cobertes no transitables es netejaran, almenys, un cop l'any.

4 Un cop l'any es revisaran els col.lectors suspesos, es netejaran les arquetes albelló i el resta de possibles elements de la instal lació com ara pous de registre, bombes d'elevació.

Cada 10 anys es procedirà a la neteja d'arquetes de peu de baixant, de pas i sifòniques o abans si s'apreciessin olors.

Cada 6 mesos es netejarà el separador de greixos i fangs si aquest existís.

Es mantindrà l'aigua permanentment en els embornals, pots sifònics i sifons individuals per evitar males olors, així com es netejaran els de terrasses i cobertes.

8 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

8.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE MATERIALS

Els aparells, equips i sistemes, així com la seva instal·lació i manteniment emprats en la protecció contra incendis, compliran les condicions especificades al Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, Reial decret 513/2017, de 22 de maig.

Diferents tipus d'instal·lació contra incendis:

-Boques dincendi equipades.

-Extintors portàtils o sobre carros.

-Grups de bombament.

-Sistema de detecció i alarma dincendi, amb activació automàtica mitjançant detectors i/o manual mitjançant polsadors.

-Instal·lació automàtica d'extinció amb presa a la xarxa general independent de la de fontaneria de l'edifici.

-Hidrants exteriors.

-Sistemes de senyalització.

-Sistemes de ventilació.

-Sistemes de gestió centralitzada.

Les característiques mínimes s'especifiquen a cadascuna de les normes UNE corresponents a cada instal·lació de protecció d'incendis.

Tots els components de la instal·lació s'han de rebre en obra conforme a: la documentació del fabricant, normativa si n'hi hagués, especificacions del projecte ia les indicacions de la Direcció Facultativa durant lexecució de les obres.

A edificis que hagin de tenir un pla d'emergència d'acord amb la reglamentació vigent, aquest preveurà procediments per a l'evacuació de les persones amb discapacitat situacions d'emergència.

Equips de subministrament d'alimentació.

Detectors de calor puntuals.

Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.

Detectors de flama puntuals.

Polsadors manuals d'alarma.

Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum.

Seccionadors de curtcircuit.

Dispositius entrada/ sortida per al seu ús a les vies de transmissió de detectors de foc i alarmes d'incendi.

Detectors d´aspiració de fums.

Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals i acústiques. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues:

Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides.

Boques d´incendi equipades amb mànegues planes.

-Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes dextinció mitjançant agents gasosos:

Dispositius automàtics no elèctrics de control i retard.

Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard.

Dispositius manuals de tret i atur.

Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els actuadors.

Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els actuadors per a sistemes de CO_2.

Dispositius no elèctrics d´avortament per a sistemes de CO_2.

Difusors per a sistemes de CO_2.

Connectors.

Detectors especials dincendis.

Pressòstats i manòmetres.

Dispositius mecànics de pesatge.

Dispositius pneumàtics d'alarma.

Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.

-Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada:

Ruixadors automàtics.

Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard.

Conjunts de vàlvula d'alarma per a sistemes de canonada seca.

Alarmes hidromecàniques.

Detectors de flux d'aigua.

-Materials tallafoc i de segellat contra el foc.

La recepció d'aquests es farà mitjançant certificació d'entitat de control que possibiliti la col·locació de la marca corresponent de conformitat a normes, conforme al Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Quan els aparells, equips o altres components quan aquests es dissenyin i fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada, no cal la marca de conformitat. No obstant això, s'haurà de presentar davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, un projecte signat per tècnic titulat competent, en què s'especifiquin les seves característiques tècniques i de funcionament i s'acrediti el compliment de totes les prescripcions de seguretat exigides per el Reglament esmentat, realitzant-se els assajos i proves que corresponguin d'acord amb ell; abans de la posada en funcionament de l'aparell, l'equip o el sistema o component.

Es rebutjaran les peces que hagin patit danys durant el transport, que presentin defectes o que no compleixin les especificacions de projecte.

8.2 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANIPULACIÓ DE MATERIALS

La instal·lació quedarà protegida d'impactes mecànics i del contacte amb humitat, materials agressius i brutícia.

Es protegiran convenientment totes les rosques de la instal·lació.

S'evitarà que estiguin en contacte amb el terreny.

8.3 CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò exigit en el projecte.

Aquest control comprendrà el control de la documentació dels subministraments, realitzat dacord amb larticle 7.2.1 del CTE (fins i tot el marcatge CE i la Declaració de Prestacions, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2 del CTE i el control mitjançant assajos, d'acord amb l'article 7.2.3.

Els materials compliran amb el que especifica el Reglament Europeu de Productes de Construcció (RPC) 305/2011. S'atendrà a la darrera publicació al B.O.E. del llistat complet de les Normes Harmonitzades de Productes de Construcció.

8.4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I PROCÉS D'EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA

Execució

La instal·lació d'aparells, equips, sistemes i els seus components, a excepció dels extintors portàtils, es realitzarà per empresa instal·ladora.

Es tindrà en compte una separació mínima entre canonades veïnes de 25 cm i amb conductes elèctrics de 30 cm. Per a les canalitzacions es netejaran les rosques i l'interior d'aquestes.

La comunitat autònoma corresponent portarà un llibre de registre en què figuren les empreses instal·ladores.

S'haurà de procedir a la col·locació dels conductors elèctrics, amb ajuda de passafils impregnats amb substàncies per fer-ne fàcil el pas per l'interior.

El muntatge de les canalitzacions podrà ser superficial o encastat. En canalitzacions superficials les canonades es fixaran amb tacs o cargols a les parets amb una separació màxima entre ells de 2 m; entre el suport i el tub s'hi interposarà anell elàstic. Si la canalització és encastat, aquesta ira rebuda al parament horitzontal o vertical mitjançant grapes, interposant anell elàstic entre aquestes i el tub, tapant les fregues amb guix o morter.

El pas a través d'elements estructurals serà per passatubs, amb folgances farcides de material elàstic, i dins d'ells no s'hi allotjarà cap accessori.

Els accessoris per realitzar les unions, canvis de direcció i sortides aniran roscades, assegurant-se l'estanquitat de les unions mitjançant pintura de les rosques amb minio o emprant estopes, pastes o cintes. Si no s'especifiquen, les reduccions de diàmetre seran excèntriques i es col·locaran enrasades amb les generatrius dels tubs a unir.

Quan s'interrompi el muntatge, es taparan els extrems.

Es realitzarà la connexió amb els diferents mecanismes, equips i aparells de la instal·lació, i amb els seus equips de regulació i control, una vegada realitzada la instal·lació elèctrica i de fontaneria.

8.5 CONDICIONS PRÈVIES A LA SEVA EXECUCIÓ D'UNITATS D'OBRA

Suport

El suport de les instal·lacions de protecció contra incendis seran els paraments verticals o horitzontals, així com els passos a través d'elements estructurals, complint recomanacions pròpies de fontaneria i electricitat que es recullen al present Plec. Quedaran acabades les fàbriques, caixejats, passatubs, etc., precisos per a la fixació, (encastades o en superfície) i el pas dels diferents elements de la instal·lació. Les superfícies on es treballi estaran netes i anivellades.

La resta de components específics de la instal·lació de la instal·lació de protecció contra incendis, com ara extintors, B.I.E., ruixadors, etc., aniran subjectes en superfície o encastats segons disseny i complint els condicionants dimensionals quant a posició Conforme al CTE DB SI. Aquests suports tindran la suficient resistència mecànica per suportar el seu propi pes i les accions del seu maneig durant el funcionament.

8.6 TOLERÀNCIES ADMISIBLES D'UNITATS D'OBRA

Extintors d'incendi: es verificarà que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,20 m sobre el terra.

Boques d'incendi: es muntaran de manera que la boca i la vàlvula d'obertura manual i el sistema d'obertura de l'armari, estiguin situats com a màxim a 1,50 m sobre el nivell del terra.

8.7 CONDICIONS D'ACABAT D'UNITATS D'OBRA

Un cop finalitzada la instal·lació s'informarà la Direcció Facultativa. El tècnic emetrà els certificats i/o documentació de la instal·lació conforme a la Reglamentació vigent.

8.8 CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT D'UNITATS D'OBRA

Fins a la data de lliurament de l'obra es deixaran sense tensió tots els circuits elèctrics i es buidarà la xarxa de canonades.

Tots els elements que hagin resultat danyats abans del lliurament es reposaran.

Es consultarà a la Direcció Facultativa en cas d'observar-ne alguna anomalia, aquesta avaluarà la seva importància i dictaminarà la solució a adoptar si fos necessari.

8.9 CONTROL D'EXECUCIÓ, ASSAJOS I PROVES D'UNITATS D'OBRA

Control d'execució

Columna seca:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Presa d'alimentació:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Boques d'incendi, hidrants:

Dimensions.

Enrasi de la tapa amb el paviment.

Unions amb la canonada.

Equip de mànega:

Es tindran en compte els controls de les instal·lacions delectricitat i fontaneria, segons el tipus de protecció contra incendis.

Assajos i proves

Columna seca: El sistema de columna seca se sotmetrà, abans de la posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Boques dincendi equipades, hidrants, columnes seques.

Els sistemes se sotmetran, abans de la posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Ruixadors.

Conductes i accessoris.

Funcionament de la instal·lació:

Sistema de detecció i alarma dincendi.

Instal·lació automàtica dextinció.

Sistemes de control de fums.

Sistemes de ventilació.

Sistemes de gestió centralitzada.

Instal·lació de detectors de fum i de temperatura.

8.10 MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS D'UNITATS D'OBRA

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

- S'evitarà col·locar dos metalls de diferent potencial en contacte, si no és possible impedir el contacte entre dos metalls, s'escolliran metalls propers a la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
- Impediu l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
- Si s'utilitza en un mateix local extintors de tipus diferents, s'ha de tenir en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents.
- Quan les canalitzacions siguin superficials, mai no se soldarà el tub al suport.

8.11 VERIFICACIONS I PROVES DE SERVEI

Per procedir a la posada en funcionament de les instal·lacions l'empresa haurà de presentar davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la Comunitat Autònoma, un certificat de l'empresa instal·ladora visat per un tècnic titulat competent designat per aquesta.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions.

Les empreses instal·ladores i les mantenidores han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establertes, respectivament, als articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

9 CONDICIONS TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

9.1 DESCRIPCIÓ

Instal·lacions per a captar, reproduir i distribuir els senyals de ràdio, televisió i telèfon des del subministrament fins als punts de consum.

9.2 MATERIALS

Compliran amb l'establert en el RD 401/2003, a l'Ordre CTE/1296/2003 i a les ITC.

- Sistema de captació: Format per un màstil d'acer galvanitzat connectat a la posada a terra, per antenes per a UHF, ràdio i satèl·lit, de materials protegits contra la corrosió, per un cable coaxial protegit, i tots els elements necessaris de fixació, de materials protegits també contra la corrosió.
- Equipament de capçalera: Format per canalització d'enllaç, RITS, amplificador, caixes de distribució i cable coaxial.
- Xarxes d'alimentació, de distribució i interior d'usuari, punt d'accés a l'usuari i presa d'usuari.
- Regletes de connexió.

9.3 POSADA A L'OBRA

Les antenes quedaran fixades al màstil, subjecte al seu torn a un element resistent de coberta tenint amb compte no deteriorar la impermeabilització.

El màstil estarà format de manera que impedeixi l'entrada d'aigua o bé permeti la seva evaquació.

Quedarà situat a una distància mínima de 5 m a qualsevol altre màstil o obstacle, a una distància de 1,5 vegades l'altura del màstil a una línia elèctrica, i resistirà vents de 130 km/h o 150 km/h, segons es trobi a una altura de terra menor o major que 20 m respectivament.

A l'interior del màstil hi anirà el cable coaxial, des de la caixa de connexió de l'antena fins a l'entrada a l'immoble. La canalització d'enllaç, que surt d'aquí tindrà el seu registre a la paret.

La canalització principal anirà per tubs de PVC, canaletes o regata vertical. Si és horitzontal podrà anar enterrada, encastada o per superfície.

Els registres secundaris aniran a l'interior de murs, dins caixes de plàstic o metàl·liques.

La xarxa de dispersió interior, que va fins als PAU i la instal·lació interior, anirà encastada per tubs de plàstic o canaletes.

La línia RDSI es col·locarà una distanciada 30 cm de cables elèctrics de 220 V, si la longitud és major que 10 m, o 10 cm si és menor, distanciada 30 cm de fluorescents de neó i 3 m de motors elèctrics. L'encreuament amb una cable elèctric es farà a 90º.

Les canalitzacions de telecomunicacions es distanciaran de canalitzacions de servei 10 cm, si van en paral·lel, i 3 cm si es creuen.

En creuaments entre conduccions de telecomunicacions i altres serveis, les primeres sempre quedaran per damunt.

Les regates tindran una amplada màxima del doble de la profunditat i s'emplenaran amb guix o morter. Si van per les dues cares d'un mateix envà, quedaran separades un mínim de 50 cm.

Es col·locaran registres d'enllaç en interseccions, i cada 30 m, si la canalització és encastada o superficial, o 50 m si és subterrània.

Es col·locaran caixes de registre en canvis de secció i cada 12 m., accessibles i protegides d'agents atmosfèrics. Tots els materials metàl·lics quedaran connectats a terra.

Els instal·ladors i les empreses instal·ladores o de manteniment compliran les condicions exigides pel R.D. 279/1999.

9.4 CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Els materials per controlar seran les arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i accessoris, armaris d'enllaç, registres principals, secundaris i de final de la xarxa i presa segons RD 401/2003.

S'inspeccionarà la posada a l'obra de l'equip de captació, amplificació i distribució, de caixes de derivació i presa, les fixacions, ancoratges, verticalitat, dimensions, situació, penetració de tubs, connexions, enrasament de tapes amb parament.

Una vegada executada la instal·lació es faran proves de servei: es farà una comprovació d'ús per presa, de cada instal·lació telefònica, dels nivells de qualitat per a serveis de radiodifusió sonora i televisió; a les instal·lacions d'antenes es farà una prova per presa, de requisits elèctrics. Els resultats d'ambdues proves compliran l'establert al RD 401/2003, i es faran en presència de l'instal·lador. A les instal·lacions d'antenes es farà també una prova d'ús del 25 % dels conductes, comprovant que s'ha instal·lat fil guia.

Les toleràncies màximes admissibles seran:

- Verticalitat del màstil d'antenes: 0,5 %.
- Enrasament de tapa amb parament: +-2 mm.
- Dimensions del buit de l'escomesa en telefonia: +-3 mm.
- Penetració tubs de telefonia en caixes: -2 mm.
- Situació armaris de registre secundari en telefonia: +-5 cm.
- Enrasament d'armaris de registre secundari amb parament: +-5 mm.
- Situació de caixes de pas i de presa en telefonia: +-2 cm.

9.5 VIDEOVIGILÀNCIA

9.5.1 Característiques tècniques i condicions de subministrament i recpeció de materials

Elements:

-Conducció:

Tub d'aïllant flexible.

Cable coaxial de 75 ohms.

-Col·locats al zaguà d'entrada a l'edifici:

Un mòdul base amb caixa d'encastar i amplificador.

Un o diversos mòduls d'ampliació amb caixa de paret i polsadors.

Una telecàmera amb obturador i llums de llum.

Un obreportes.

-A l'interior de l'edifici:

Un conjunt de monitor (caixa, marc, connector i monitor).

-A la centralització:

Una font dalimentació general.

-A cada planta:

Un distribuïdor de senyal de vídeo.

Tot això acompanyat d'una instal·lació de presa de terra dels elements de comandament.

9.5.2 Control de recepció de materials

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò exigit en el projecte.

Aquest control comprendrà el control de la documentació dels subministraments, realitzat dacord amb larticle 7.2.1 del CTE (fins i tot el marcatge CE i la Declaració de Prestacions, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2 del CTE i el control mitjançant assajos, d'acord amb l'article 7.2.3.

Els materials compliran amb el que especifica el Reglament Europeu de Productes de Construcció (RPC) 305/2011. S'atendrà a la darrera publicació al B.O.E. del llistat complet de les Normes Harmonitzades de Productes de Construcció.

9.5.3 Característiques tècniques i procés d'execució d'unitats d'obra

Execució

Es definiran i marcaran els emplaçaments d'armaris, caixes i monitors.

Es procedirà a l'estesa de les canalitzacions prèvia obertura de fregues.

Els empalmaments es realitzaran mitjançant connectors coaxials adequats, també per a la connexió als equips. Tindran un codi de colors, diferents dels de telefonia, TV, etc., per a la identificació i connexió.

S'hauran de respectar les seccions mínimes indicades als esquemes d'instal·lació, plànols i pressupost de projecte.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, amb l'ajuda de guies, que podran anar impregnades amb materials que facin més fàcil el seu lliscament per linterior.

Un cop executades les canalitzacions, cal procedir al rebut d'elements encastats i la subjecció d'armaris o plafons.

Per a una correcta connexió del cable coaxial als connectors de monitor, distribuïdors, amplificadors, selectors i canviadors automàtics, es farà una lleugera pressió amb unes alicates a la brida de subjecció de la malla de coaxial.

L'alçada de la part superior de la caixa a encastar haurà de quedar a 1,70 m respecte del nivell de sòl definitiu.

La telecàmera s´orientarà cap a fonts lluminoses potents, s´evitaran grans diferències de lluminositat i reflexió per part d´objectes polits i superfícies blanques.

9.5.4 Condicions prèvies a la seva realització d'unitats d'obra

Suport

El suport seran els paraments tant horitzontals com verticals. Podran anar en superfície, dins de canaletes o galeries, en aquest cas els paraments hauran d'estar totalment acabats. D'anar encastats els paraments estaran executats, mancant únicament del revestiment.

9.5.5 Condicions de conservació i manteniment d'unitats d'obra

La instal·lació quedarà protegida d'impactes mecànics i del contacte amb humitat, materials agressius i brutícia.

Es consultarà a la Direcció Facultativa en cas d'observar-ne alguna anomalia, aquesta avaluarà la seva importància i dictaminarà la solució a adoptar si fos necessari

9.5.6 Control d'execució, assajos i proves d'unitat d'obra

Control d'execució

Correcta fixació dels diferents elements de la instal·lació.

Alçada de col·locació de la placa exterior.

Control de les connexions o empalmaments.

Assajos i proves

Proves de servei:

- Connectar la font d'alimentació a la xarxa i verificar les tensions subministrades per aquesta.

- Efectuar des de la placa una trucada a cada terminal i verificar:

Recepció de la trucada.

Regulació del volum d'audició mitjançant el potenciòmetre de la unitat amplificadora.

Regulació de la brillantor i contrast del monitor.

Accionament a fons de la tecla del telèfon, verificar el funcionament de l'obreportes.

El funcionament de les llums dels targeters.

Coincidiran els valors d'impedància d'entrada i sortida de tots els elements del sistema, amb la impedància característica del cable coaxial que s'emprarà.

Lleida, gener de 2025.

Josep Bunyesc Palacín
Arquitecte Col·legiat
Signatura

4. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2133353	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
2	FORJAT ENTRADA		95,820			0,300	28,746	C#*D#*E#*F#
3	SOLERA HANGAR			29,840	10,100	0,300	90,415	C#*D#*E#*F#
4	RAMPA AMPLIACIO REFUGI		13,780			0,300	4,134	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **123,295**

2 E2111495 m3 Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ENDERROC PORXO ENTRADA			18,700	3,900	2,800	204,204	C#*D#*E#*F#
3	ESCALES TERRASSES			3,000	1,900	1,500	8,550	C#*D#*E#*F#
4				2,100	1,900	1,000	3,990	C#*D#*E#*F#
5	LAVABOS HANGAR			10,000	4,200	3,000	126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **342,744**

3 P2110-AKXN m3 Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor
Criteri d'amidament: m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ENTRADA RESTAURANT ACTUAL			4,600	1,600	2,300	16,928	C#*D#*E#*F#
3	CONSTRUCCIONS DINS DE L'HANGAR			8,570	2,710	2,600	60,384	C#*D#*E#*F#
4				3,050	1,430	2,600	11,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,652**

4 42152221 m2 Enderroc de coberta invertida formada per capa de formigó lleuger de 15 cm d'alçària mitjana, làmina impermeabilitzant i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	COBERTA INVERTIDA TERRASSA ENTRADA		54,900				54,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,900**

5 K215D110 m2 Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ENDERROC PORXO SORTIDA TELECABINA			18,700	3,900		72,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,930**

6 K2153110 m2 Enderroc complet de coberta inclinada, de plaques conformades, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	COBERTA ENTRADA BAR		2,700			1,100	2,970	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,970**

7 P214K-CRN1 m2 Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	COBERTA HANGAR		2,000	31,650	6,500		411,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **411,450**

8 P214Q-BN00 m2 Enderroc d'estructura metàl·lica gelosies de coberta amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ENCAVALLADES DE COBERTA HANGAR		8,000	16,150			129,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **129,200**

9 P214R-8GX0 m2 Enderroc de paret de totxana de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MURS HANGAR 30cm		2,000	82,350		3,800	625,860	C#*D#*E#*F#
4	MURS REFUGI			3,890		3,000	11,670	C#*D#*E#*F#
5				3,670		3,000	11,010	C#*D#*E#*F#
6				1,200		3,000	3,600	C#*D#*E#*F#
7				10,460		3,000	31,380	C#*D#*E#*F#
8				1,190		3,000	3,570	C#*D#*E#*F#
9				1,440		3,000	4,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **691,410**

10 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	BASE MURS HANGAR			82,350	0,500	1,000	41,175	C#*D#*E#*F#
3	RAMPA EXTERIOR AMPLIACIO REFUGI			7,950	0,300	0,700	1,670	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **42,845**

11 P214P-115YY m3 Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	FONAMENTS MURS HANGAR			82,350	0,800	0,800	52,704	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,704**

12 K2148211 m3 Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PLANTA SOTERRANI	T						
3	OBERTURA SORTIDA REFUGI			4,390	0,500	1,200	2,634	C#*D#*E#*F#
4	MUR EXISTENT AMB HABITACIONS			1,550	0,500	2,100	1,628	C#*D#*E#*F#
5	SORTIDA ESCALES BAR			0,870	0,500	2,100	0,914	C#*D#*E#*F#
6	SORTIDA GUARDES			1,500	0,500	2,100	1,575	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA BAIXA	T						
8	CONNEXIO RESTAURANT-SALA POLIV.			2,050	0,500	2,200	2,255	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,006**

13 P21GS-4RVG u Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	LAVABOS HANGAR		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

14 K21A1011 u Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	REFUGI		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

15 P2140-4RRN u Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	REFUGI		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

16 K21B1011 m Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BARANES TERRASSES			56,460			56,460	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

3				12,800			12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,260**

17 P214Q-4RPS m2 Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	COBERTA ENTRADA BAR HIVERNACLE		22,100				22,100	C#*D#*E#*F#
3	COBERTA ENTRADA BAR TERRASSA		2,480				2,480	C#*D#*E#*F#
4	REHABILITACIO COBERTES	T						
5	REVESTIMENT COBERTES		343,520				343,520	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **368,100**

18 P214Q-4RQ5 m2 Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P214Q-4RPS Arrencada làm.impermeab.,m.man.,càrrega manual	V	368,100				368,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **368,100**

19 P214Q-4RPW m2 Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P214Q-4RPS Arrencada làm.impermeab.,m.man.,càrrega manual	V	368,100				368,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **368,100**

20 P2142-4RMN m2 Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FAÇANA FUSTA ACTUAL	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	MUR OEST			19,920		3,100	61,752	C#*D#*E#*F#
4	MUR SUD			2,100		3,100	6,510	C#*D#*E#*F#
5	MUR EST			13,980		2,900	40,542	C#*D#*E#*F#
6	MUR EST RESTAURANT		3,300				3,300	C#*D#*E#*F#
7			9,900				9,900	C#*D#*E#*F#
8				6,100		0,800	4,880	C#*D#*E#*F#
9	TRIANGLE RESTAURANT			7,000		0,800	5,600	C#*D#*E#*F#
10				6,200		0,800	4,960	C#*D#*E#*F#
11	MUR EST BAR			7,630		2,500	19,075	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **156,519**

21 P2R5-XX01 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t amb tracció total a les rodes, i temps d'espera per a la càrrega a mà o a màquina, amb un recorregut de més de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	GESTIO RESIDUS CONSTR. I END.		357,850			357,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **357,850**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics del perfil teòric d'excavació, amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN. S'inclou: esponjament resultant de l'excavació, disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, portada de la maquinària a l'obra, estesa de tongades de terra i la seva humectació o dessecació, compactació de les terres fins al grau assenyalat en el projecte, retirada de maquinària i neteja del lloc de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reblert de terres	T						
3	MUR CONTENCIÓ		1,000	16,030		10,600	169,918	C#*D#*E#*F#
4	EXCAVACIÓ GENERAL		403,000				403,000	C#*D#*E#*F#
5	SOLERA REFUGI		88,910			0,700	62,237	C#*D#*E#*F#
6	SOLERA SALA POLIV.		88,300			0,550	48,565	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **683,720**

2 E7B451L0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talusos	T						
2	MUR CONTENCIÓ		1,000	14,800	6,500		96,200	C#*D#*E#*F#
3	TERRASSA NORD			9,900	1,000		9,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,100**

3 17951111 m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talusos	T						
2	MUR CONTENCIÓ		1,000	13,540		5,580	75,553	C#*D#*E#*F#
3	TERRASSA NORD			9,900		1,000	9,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,453**

4 PD5M-50TY m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm
Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talusos	T						
2	MUR CONTENCIÓ		1,000	13,540			13,540	C#*D#*E#*F#
3	TERRASSA NORD		1,000	9,900			9,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,440**

5 E221XX01 m3 Excavació de terres per a buidada de soterrani, en terreny d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, inclòs

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

l'aplomat de parets i el refinat de fons.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació general	T						
2			1,000	10,430		13,000	135,590	C#*D#*E#*F#
3			403,000				403,000	C#*D#*E#*F#
4	TERRASSA NORD		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
5	ENTRADA MASELLA		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **553,590**

6 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i martell trencador, i amb càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates pilars	T						
2	RIOSTRA 60x40 R1 habitacions dreta			11,700	0,600	0,500	3,510	C#*D#*E#*F#
3	RIOSTRA 60x40 R1 habitacions esq.			12,000	0,600	0,500	3,600	C#*D#*E#*F#
4	SABATA 120x120x60 R4 magatzems			1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
6	Sabates contínues planta baixa	T						
7	RIOSTRA 40x40 R2 costat rampa			2,850	0,400	0,500	0,570	C#*D#*E#*F#
8	RIOSTRA 60x40 R1 canvi terrassa			10,140	0,600	0,500	3,042	C#*D#*E#*F#
9	RIOSTRA 60x40 R1 dipòsit-accés			2,270	0,600	0,500	0,681	C#*D#*E#*F#
10	RIOSTRA 60x40 R1 perimetre hivernacle			13,780	0,600	0,500	4,134	C#*D#*E#*F#
11	RIOSTRA 60x40 R1 perimetre telecabina			17,390	0,600	0,500	5,217	C#*D#*E#*F#
12	RIOSTRA 60x40 R1 banys			10,030	0,600	0,500	3,009	C#*D#*E#*F#
13	RIOSTRA 60x40 R1 suite-pas masella			11,910	0,600	0,500	3,573	C#*D#*E#*F#
14	RIOSTRA 60x40 R1 magatzems			5,900	0,600	0,500	1,770	C#*D#*E#*F#
15	RIOSTRA 60x40 R1 perimetre magatzems			28,160	0,600	0,500	8,448	C#*D#*E#*F#
16	RIOSTRA 60x40 R1 perimetre polivalent			22,790	0,600	0,500	6,837	C#*D#*E#*F#
17	RIOSTRA 60x40 R1 terrassa nord			17,130	0,600	0,500	5,139	C#*D#*E#*F#
18	Sabates contínues planta soterrani	T						
19	RIOSTRA 60x40 R1 habitacions dreta			11,840	0,600	0,500	3,552	C#*D#*E#*F#
20	RIOSTRA 90x40 R3 habitacions dreta ext			26,020	0,900	0,500	11,709	C#*D#*E#*F#
21	RIOSTRA 60x40 R1 vestibul refugi ext			9,100	0,600	0,500	2,730	C#*D#*E#*F#
22	RIOSTRA 60x40 R1 vestibul refugi int			6,370	0,600	0,500	1,911	C#*D#*E#*F#
23	RIOSTRA 90x40 R3 habitacions esquerra			22,950	0,900	0,500	10,328	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,768**

7 P241-FIPB m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals. Inclou l'esponjament resultant de l'excavació. Amidament segons perfil teòric d'excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02/E221XX01 BUIDAT: COMPACTE (SPT 20-50)	V	553,590	1,200			664,308	C#*D#*E#*F#
2	01.02/E222142A Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió	V	80,768	1,200			96,922	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **761,230**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 03 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
SubCapítol 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-CERD	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb una quantitat de ciment >= de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició XC2 de corrossió per carbonatació, abocat amb cubilot. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02/E222142A Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió	V	80,768				80,768	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,768**

2 E31B3000 kg

Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases, pous i enceps de fonaments. Inclou part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació d'apuntalaments i travaments necessaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per a descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, muntatge a l'obra de les armadures i el seu lligament, emplaçament de les armadures i separadors, deixar els encavalcaments amb les llargades definides en el projecte, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, soldadura de les armadures, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BARRES ACER CORRUGAT B500SD	T						
2		C	KG/ML					
3	DIAM. 6mm	T	0,222					
4	DIAM. 8mm	T	0,395					
5	DIAM. 10mm	T	0,617					
6	DIAM. 12mm	T	0,888					
7	DIAM. 16mm	T	1,580					
8	Segons Norma UNE 36065:2011	T						
10		C	KG/ML	Unitats	Long. barres	Num.sabates		
11	SABATES PILARS R1 SOTERRANI	T						
12	SABATES 60x40cm	T						
13	HABITACIONS DRETA	T						
14	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	11,700		83,117	C#*D#*E#*F#
15	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	59,000	0,830		43,485	C#*D#*E#*F#
16	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	59,000	0,830		43,485	C#*D#*E#*F#
17	HABITACIONS ESQUERRA	T						
18	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	12,000		85,248	C#*D#*E#*F#
19	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	61,000	0,830		44,959	C#*D#*E#*F#
20	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	61,000	0,830		44,959	C#*D#*E#*F#
21								C#*D#*E#*F#
22	SABATES MURS EXTERIORS R3	T						
23	SABATES 90x40cm	T						
24	HABITACIONS DRETA	T						
25	ARMAT LONG. DIAM.12mm		0,888	10,000	26,020		231,058	C#*D#*E#*F#
26	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	131,000	1,320		153,553	C#*D#*E#*F#
27	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	131,000	1,030		119,818	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

28	HABITACIONS ESQUERRA	T					
29	ARMAT LONG. DIAM.12mm		0,888	10,000	22,950	203,796	C#*D#*E#*F#
30	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	115,000	1,320	134,798	C#*D#*E#*F#
31	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	115,000	1,030	105,184	C#*D#*E#*F#
32							C#*D#*E#*F#
33	SABATES MURS R1	T					
34	SABATES 60x40cm	T					
35	MUR ENTRE DIPOSIT I ENTRADA	T					
36	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	2,270	16,126	C#*D#*E#*F#
37	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	12,000	0,830	8,844	C#*D#*E#*F#
38	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	12,000	0,830	8,844	C#*D#*E#*F#
39	MUR PERIMETRAL HIVERNACLE	T					
40	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	13,780	97,893	C#*D#*E#*F#
41	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	69,000	0,830	50,856	C#*D#*E#*F#
42	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	69,000	0,830	50,856	C#*D#*E#*F#
43	MUR PERIMETRE TELECABINA	T					
44	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	17,390	123,539	C#*D#*E#*F#
45	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	87,000	0,830	64,122	C#*D#*E#*F#
46	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	87,000	0,830	64,122	C#*D#*E#*F#
47	MUR BANYS	T					
48	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	10,030	71,253	C#*D#*E#*F#
49	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	51,000	0,830	37,589	C#*D#*E#*F#
50	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	51,000	0,830	37,589	C#*D#*E#*F#
51	MUR SUITE-PAS MASELLA	T					
52	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	11,910	84,609	C#*D#*E#*F#
53	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	60,000	0,830	44,222	C#*D#*E#*F#
54	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	60,000	0,830	44,222	C#*D#*E#*F#
55	MUR MAGATZEMS	T					
56	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	5,900	41,914	C#*D#*E#*F#
57	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	30,000	0,830	22,111	C#*D#*E#*F#
58	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	30,000	0,830	22,111	C#*D#*E#*F#
59	MUR PERIMETRE MAGATZEMS	T					
60	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	28,160	200,049	C#*D#*E#*F#
61	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	141,000	0,830	103,923	C#*D#*E#*F#
62	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	141,000	0,830	103,923	C#*D#*E#*F#
63	MUR PERIMETRE SALA POLIVALENT	T					
64	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	22,790	161,900	C#*D#*E#*F#
65	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	114,000	0,830	84,023	C#*D#*E#*F#
66	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	114,000	0,830	84,023	C#*D#*E#*F#
67	MUR TERRASSA NORD	T					
68	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	17,130	121,692	C#*D#*E#*F#
69	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	86,000	0,830	63,385	C#*D#*E#*F#
70	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	86,000	0,830	63,385	C#*D#*E#*F#
71	MUR HABITACIONS DRETA-EXISTENT	T					
72	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	11,840	84,111	C#*D#*E#*F#
73	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	60,000	0,830	44,222	C#*D#*E#*F#
74	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	60,000	0,830	44,222	C#*D#*E#*F#
75	MUR VESTÍBUL REFUGI EXTERIOR	T					
76	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	9,100	64,646	C#*D#*E#*F#
77	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	46,000	0,830	33,904	C#*D#*E#*F#
78	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	46,000	0,830	33,904	C#*D#*E#*F#
79	MUR VESTÍBUL REFUGI INTERIOR	T					
80	ARMAT LONG. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	8,000	6,370	45,252	C#*D#*E#*F#
81	ESTREPS SUP. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	32,000	0,830	23,585	C#*D#*E#*F#
82	ESTREPS INF. DIAM.12mm cd.20cm		0,888	32,000	0,830	23,585	C#*D#*E#*F#
84	SABATES MURS TERRASSES EXT.	T					

AMIDAMENTS

86	SABATA 60x40cm R1	T					
87	MUR CANVI NIVELL TERRASSA	T					
88	ARMAT LONG. DIAM.12mm		0,888	6,000	10,140	54,026	C#*D#*E#*F#
89	ESTREPS DIAM.12mm cd.20cm		0,888	51,000	1,360	61,592	C#*D#*E#*F#
91	SABATA 40x40cm R2	T					
92	MUR CANVI NIVELL RAMPA	T					
93	ARMAT LONG. DIAM.12mm		0,888	6,000	2,850	15,185	C#*D#*E#*F#
94	ESTREPS DIAM.12mm cd.20cm		0,888	15,000	0,960	12,787	C#*D#*E#*F#
96	SABATA 120x120cm R4	T					
97	PILAR MAGATZEMS	T					
98	ARMAT LONG. DIAM.12mm		0,888	7,000	1,800	11,189	C#*D#*E#*F#
99	ARMAT TRANSV. DIAM.12mm		0,888	7,000	1,800	11,189	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.733,984**

3 E31DD100 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat d'elements de fonamentació amb tauler de fusta (medició de superfície teòrica en contacte amb el formigó), inclou els elements necessaris per a l'execució de detalls descrits en plànols d'arquitectura i/o estructura. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, neteja acurada dels taulers abans de col·locar-los, apuntalaments i travaments necessaris, col·locació dels llits de repartiment sota l'apuntalament, encofrat de l'element i col·locació dels mitjans d'apuntalament i auxiliars necessaris, aplicació del desencofrant i replanteig del límit de formigonat, anivellat i treballs complementaris per a garantir-ne la solidesa, execució dels forats de pas necessaris, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, realització de junts de construcció i dilatació, tapament dels junts irregulars de l'encofrat amb fusta, col·locació dels ancoratges necessaris per a la unió amb altres elements, desencofrat i neteja dels materials d'encofrar, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sabates pilars	T						
3	R1 habitacions dreta		2,000	11,700		0,500	11,700	C#*D#*E#*F#
4	R1 habitacions esquerra		2,000	12,000		0,500	12,000	C#*D#*E#*F#
5	R4 magatzems		4,000	1,200		0,800	3,840	C#*D#*E#*F#
7	Sabates contínues	T						
8	R2 costat rampa		2,000	2,850		0,500	2,850	C#*D#*E#*F#
9	R1 canvi terrassa		2,000	10,140		0,500	10,140	C#*D#*E#*F#
10	R1 dipòsit-accés		2,000	2,270		0,500	2,270	C#*D#*E#*F#
11	R1 perimetre hivernacle		2,000	13,780		0,500	13,780	C#*D#*E#*F#
12	R1 perimetre telecabina		2,000	17,390		0,500	17,390	C#*D#*E#*F#
13	R1 banys		2,000	10,030		0,500	10,030	C#*D#*E#*F#
14	R1 suite-pas masella		2,000	11,910		0,500	11,910	C#*D#*E#*F#
15	R1 magatzems		2,000	5,900		0,500	5,900	C#*D#*E#*F#
16	R1 perimetre magatzems		2,000	28,160		0,500	28,160	C#*D#*E#*F#
17	R1 perimetre polivalent		2,000	22,790		0,500	22,790	C#*D#*E#*F#
18	R1 terrassa nord		2,000	17,130		0,500	17,130	C#*D#*E#*F#
19	Sabates contínues planta soterrani	T						
20	R1 habitacions dreta		2,000	11,840		0,500	11,840	C#*D#*E#*F#
21	R3 habitacions dreta ext		2,000	26,020		0,500	26,020	C#*D#*E#*F#
22	R1 vestibul refugi ext		2,000	9,100		0,500	9,100	C#*D#*E#*F#
23	R1 vestibul refugi int		2,000	6,370		0,500	6,370	C#*D#*E#*F#
24	R3 habitacions esquerra		2,000	22,950		0,500	22,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **246,170**

4 E4BP111A u

Ancoratge amb barra d'acer corrugat B 500 S ò B 500 SD, de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols i plec de condicions. S'inclou: disposició del mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides necessàries, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, deixar els encavalcaments amb les longituds definides al projecte, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratge sabata-sabata	T						
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 03 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
SubCapítol 02 MUR DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MUR SEMI SOTERRAT	T						
3	HABITACIONS DRETA		0,400	6,750		4,170	11,259	C#*D#*E#*F#
4				6,220		0,830	5,163	C#*D#*E#*F#
5				2,270		0,600	1,362	C#*D#*E#*F#
7	HABITACIONS ESQUERRA		2,000	7,300		1,400	20,440	C#*D#*E#*F#
8				6,200		1,300	8,060	C#*D#*E#*F#
9				6,300		1,000	6,300	C#*D#*E#*F#
10				2,800		1,000	2,800	C#*D#*E#*F#
12	SALA POLIVALENT			23,050		1,000	23,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,434**

2 E4E26816 m2

Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x300 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MUR SOTERRANI			12,240		4,170	51,041	C#*D#*E#*F#
3	MUR HABITACIONS ESQUERRA			13,400		1,260	16,884	C#*D#*E#*F#
4				11,840		1,260	14,918	C#*D#*E#*F#
5				21,500		1,820	39,130	C#*D#*E#*F#
7	MUR SALA POLIVALENT			23,050		1,350	31,118	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **153,091**

3 E4EZ3000 kg

Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BARRES ACER CORRUGAT B500SD	T						
2		C	KG/ML					
3	DIAM. 6mm	T	0,222					
4	DIAM. 8mm	T	0,395					
5	DIAM. 10mm	T	0,617					
6	DIAM. 12mm	T	0,888					
7	DIAM. 16mm	T	1,580					
8	Segons Norma UNE 36065:2011	T						
10	Quantia = ** kg/m2							

AMIDAMENTS

11	MUR CONTENCIO	12,340	12,240	4,170	629,843	C#*D#*E#*F#
12	MUR HABITACIONS ESQUERRA	12,340	13,400	1,260	208,349	C#*D#*E#*F#
13		12,340	11,840	1,260	184,093	C#*D#*E#*F#
14		12,340	21,500	1,820	482,864	C#*D#*E#*F#
15	MUR SALA POLIVALENT		23,050	1,350	31,118	C#*D#*E#*F#
16	MUR SOBRE DIPÒSIT	12,340	29,900	0,900	332,069	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.868,336**

4 P4E2-MD68 m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment
Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MUR DE BLOC 30cm	T						
3	MUR CONTENCIO			12,240	0,200	4,170	10,208	C#*D#*E#*F#
4	MUR HABITACIONS ESQUERRA			13,400	0,200	1,260	3,377	C#*D#*E#*F#
5				11,840	0,200	1,260	2,984	C#*D#*E#*F#
6				21,500	0,200	1,820	7,826	C#*D#*E#*F#
7	MUR SALA POLIVALENT			23,050	0,200	1,350	6,224	C#*D#*E#*F#
8	MUR SOBRE DIPÒSIT			29,900	0,200	0,900	5,382	C#*D#*E#*F#
9	MUR DE BLOC 20cm	T						
10	MUR SEMISOTERRAT		0,400	6,750	0,120	4,170	1,351	C#*D#*E#*F#
11				6,220	0,120	0,830	0,620	C#*D#*E#*F#
12				2,270	0,120	0,600	0,163	C#*D#*E#*F#
13	HABITACIONS ESQUERRA		2,000	7,300	0,120	1,400	2,453	C#*D#*E#*F#
14				6,200	0,120	1,300	0,967	C#*D#*E#*F#
15				6,300	0,120	1,000	0,756	C#*D#*E#*F#
16				2,800	0,120	1,000	0,336	C#*D#*E#*F#
17							0,000	
18	SALA POLIVALENT			23,050	0,120	1,000	2,766	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,413**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 03 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
SubCapítol 03 SOLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOLERES 12cm	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	HIVERNACLE			117,240			117,240	C#*D#*E#*F#
4	SOTERRANI HABITACIONS			89,000			89,000	C#*D#*E#*F#
5	SOTERRANI SALA ESTAR			89,410			89,410	C#*D#*E#*F#
6	SALA POLIVALENT			79,130			79,130	C#*D#*E#*F#
7	TERRASSA NORD			89,190			89,190	C#*D#*E#*F#
8	MAGATZEMS			81,600			81,600	C#*D#*E#*F#
9				37,730			37,730	C#*D#*E#*F#
10				40,760			40,760	C#*D#*E#*F#
11				21,240			21,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **645,300**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

2 P924-DX78 m2 Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.03/P2259-548K Repàs+picon.caixa paviment,95%PM	V	645,300				645,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **645,300**

3 P7C25-DD4E m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.03/P2259-548K Repàs+picon.caixa paviment,95%PM	V	645,300				645,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **645,300**

4 P7A3-5QH2 m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.03/P2259-548K Repàs+picon.caixa paviment,95%PM	V	645,300				645,300	C#*D#*E#*F#
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
3	Separació rampes formigó hivernacle		1,000	1,800	1,500		2,700	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,500	0,180		0,270	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500	0,090		0,135	C#*D#*E#*F#
6			1,000	2,000	1,500		3,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,000	0,150		0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **651,705**

5 P7R6-HISU m2 Barrera front al gas radó amb làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s, col·locada autoadherida sobre superfície horitzontal, preparada per rebre el formigó de la llosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	SOTERRANI HABITACIONS			89,000			89,000	C#*D#*E#*F#
3	SOTERRANI SALA ESTAR			89,410			89,410	C#*D#*E#*F#
4	SALA POLIVALENT			79,130			79,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **257,540**

6 E9G3BN20 m2 Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 12 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic.
Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.03/P2259-548K Repàs+picon.caixa paviment,95%PM	V	645,300				645,300	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **645,300**

7 E9GZXXXX m2 Lliscat i fratassat amb helicòpterl de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.03/P2259-548K Repàs+picon.caixa paviment,95%PM	V	645,300				645,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **645,300**

8 P7J3-DN9U m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior
Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Junta sobre dipòsit			24,450			24,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,450**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 04 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P44A-43JK kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ DE REFORÇ FORJAT SOBRE DIPÒSIT	T						
2		C	KG/ML	Unitats	Longitud	Alçada		
3	HEB300		117,000	2,000	5,946		1.391,364	C#*D#*E#*F#
5	HEB280		103,000	1,000	5,946		612,438	C#*D#*E#*F#
7	HEB260		93,000	2,000	1,360		252,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.256,762**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 05 ESTRUCTURA DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4Z4-3HF4 dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pared exterior alveolar frame	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	MUR HIVERNACLE		1.000,000	23,190	0,300	0,100	695,700	C#*D#*E#*F#
4	IMPLUVIUM		1.000,000	5,400	0,300	0,100	162,000	C#*D#*E#*F#
6	FAÇANES NOVES		5,000	24,550			122,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **980,450**

2 P43C-6UJ1 m Subministrament i col·locació d'entroncament a la base dels murs d'entramat de fusta format per:
- Protecció a la capilaritat a la base del panell amb una làmina butílica autoadhesiva contra el basament de formigó, amb làmina Groudband de Rothoblaas o equivalent.

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

El formigó haurà d'estar en un rang d'anivellament de 15mm, i en el cas contrari s'haurà de generar una nova partida d'anivellament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MURS HIVERNACLE			23,190			23,190	C#*D#*E#*F#
3	IMPLUVIUM			5,400			5,400	C#*D#*E#*F#
4	PAS MASELLA			11,770			11,770	C#*D#*E#*F#
5	MURS NORD			28,890			28,890	C#*D#*E#*F#
6	MURS INTERIORS MAGATZEMS			12,110			12,110	C#*D#*E#*F#
7				6,110			6,110	C#*D#*E#*F#
8	MURS LAVABOS			14,270			14,270	C#*D#*E#*F#
9				5,050			5,050	C#*D#*E#*F#
10	MURS SALA POLIVALENT			23,980			23,980	C#*D#*E#*F#
11	MURS CANCELL ENTRADA RESTAURANT			7,620			7,620	C#*D#*E#*F#
12	MUR HABITACIONS DRETA			11,830			11,830	C#*D#*E#*F#
13				4,730			4,730	C#*D#*E#*F#
14				10,820			10,820	C#*D#*E#*F#
15	MURS ENTRADA REFUGI			9,250			9,250	C#*D#*E#*F#
16				6,510			6,510	C#*D#*E#*F#
17	MUR HABITACIONS ESQUERRA			3,130			3,130	C#*D#*E#*F#
18				17,180			17,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **201,840**

3 P43C-BN00 m2 Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent
- Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 200mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm
- Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent
- Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pared exterior	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	IMPLUVIUM			5,400		2,400	12,960	C#*D#*E#*F#
4	SUPORT COBERTA NOVA BAR			10,800		0,400	4,320	C#*D#*E#*F#
5	MURS NORD			28,890		2,700	78,003	C#*D#*E#*F#
6	MURS SALA POLIVALENT			23,980		2,700	64,746	C#*D#*E#*F#
7	MUR HABITACIONS DRETA			11,830		3,130	37,028	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8		4,730	3,130	14,805	C#*D#*E#*F#
9	MUR ENTRADA REFUGI	9,250	1,020	9,435	C#*D#*E#*F#
10	MUR HABITACIONS EQUERRA	3,130	2,930	9,171	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **230,468**

4 P43C-BN03 m2

Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent
-Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm
- Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent
- Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1.
Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pared exterior	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	ENTRADA NOVA RESTAURANT			1,100		2,200	2,420	C#*D#*E#*F#
4				7,600		2,800	21,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,700**

5 P43C-BN04 m2

Subministrament i col·locació de mur estructural interior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm de gruix, encintat a les juntes
-Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

2	PAS MASELLA	11,770	2,700	31,779	C#*D#*E#*F#
3	MURS INTERIORS MAGATZEMS	12,110	2,700	32,697	C#*D#*E#*F#
4		6,110	2,700	16,497	C#*D#*E#*F#
5	MURS LAVABOS	14,270	2,700	38,529	C#*D#*E#*F#
6		5,050	2,700	13,635	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **133,137**

6 EML010 m²

Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per:
- Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
-Sense aïllament.
-El mur es el suport del revestiment de policarbonat.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pared exterior	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	MUR HIVERNACLE		1,000	23,190		3,000	69,570	C#*D#*E#*F#
5	PORTES SECCIONALS		-3,000	4,000		2,200	-26,400	C#*D#*E#*F#
6			-1,000	2,290		2,200	-5,038	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,132**

7 P43C-BN01 m2

Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per:
- Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
-Sense aïllament.
-El mur es el suport del revestiment de policarbonat.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MURS SOTERRANI POLICARBONAT	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	HABITACIONS DRETA			10,820		3,130	33,867	C#*D#*E#*F#
4	ENTRADA REFUGI			9,250		2,430	22,478	C#*D#*E#*F#
5				6,510		3,200	20,832	C#*D#*E#*F#
6	HABITACIONS ESQUERRA			17,180		2,930	50,337	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **127,514**

8 P43D-6UDH m3 Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PILAR 120x200		2,000	0,200	0,120	3,200	0,154	C#*D#*E#*F#
3	PILAR 120x200 INCLINATS		2,000	0,200	0,120	4,050	0,194	C#*D#*E#*F#
4	PILARS 200x240 HEXAGONALS		5,000	0,200	0,240	2,400	0,576	C#*D#*E#*F#
5	PILARS 100x150 ENTRADA NOVA		2,000	0,100	0,150	2,200	0,066	C#*D#*E#*F#
6	PILAR 200x200 MAGATZEMS		1,000	0,200	0,200	3,700	0,148	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,138**

9 EMM031 U Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; formant un recolzament fix de 200 mm d'altura per a pilar de fusta, fixat a l'estructura portant de formigó amb 60 ancoratges químics estructurals mitjançant perforacions, reomplert dels orificis amb injecció d'ancoratge químic a base de resina epoxi, i posterior inserció de varetes roscades amb femelles i volanderes, d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1 i fixat al pilar amb 60 cargols autoperforants per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom.
Inclou: Col·locació i fixació provisional dels elements d'unió. Aplomat i anivellació. Reglatges de les peces i ajustament definitiu de les unions entre els diferents components de l'estructura.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PILARS		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 P430-6UIJ m3 Biga de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2, muntada sobre suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	BIGUES HIVERNACLE	T						
3	JÀSSERA SOBRE MURS		1,000	23,190	0,200	0,480	2,226	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,750	0,200	0,480	0,456	C#*D#*E#*F#
5	DIAGONALS		3,000	6,000	0,200	0,480	1,728	C#*D#*E#*F#
6			1,000	9,760	0,200	0,480	0,937	C#*D#*E#*F#
7			1,000	4,350	0,200	0,480	0,418	C#*D#*E#*F#
8			1,000	5,320	0,200	0,480	0,511	C#*D#*E#*F#
9			1,000	5,530	0,200	0,480	0,531	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,410	0,200	0,480	0,519	C#*D#*E#*F#
11			1,000	5,180	0,200	0,480	0,497	C#*D#*E#*F#
12			1,000	1,100	0,200	0,480	0,106	C#*D#*E#*F#
13	JASSERA ENTRADA NOVA		1,000	5,350	0,150	0,200	0,161	C#*D#*E#*F#
17	JÀSSERA SOBRE MURS		3,000	23,190	0,200	0,480	6,679	C#*D#*E#*F#
18			3,000	4,750	0,200	0,480	1,368	C#*D#*E#*F#
19	DIAGONALS		9,000	6,000	0,200	0,480	5,184	C#*D#*E#*F#
20			3,000	9,760	0,200	0,480	2,811	C#*D#*E#*F#
21			3,000	4,350	0,200	0,480	1,253	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

22	3,000	5,320	0,200	0,480	1,532	C#*D#*E#*F#
23	3,000	5,530	0,200	0,480	1,593	C#*D#*E#*F#
24	3,000	5,410	0,200	0,480	1,558	C#*D#*E#*F#
25	3,000	5,180	0,200	0,480	1,492	C#*D#*E#*F#
26	3,000	1,100	0,200	0,480	0,317	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,877**

11 P43N2-XX01 m2 Subministrament i col·locació de sostre pla d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

- Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc

-Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.

-Bigues cada 62,5 cm, jous i testeres de fusta serrada de pi (Pinus radiata) procedent del Pirineu, de 140x280 mm de secció, de classe resistent C18; amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 segons UNE-EN 351-1; tallat a mida d'elements a taller i muntat a l'obra amb fixacions mecàniques

-Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 280 mm d'espessor, resistència tèrmica 8,23 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 280mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament.

-Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

-Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

* El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	SOSTRE HABITACIONS REFUGI			289,440			289,440	C#*D#*E#*F#
3	FORJAT SANITARI HABITACIONS ESQ.			64,550			64,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **353,990**

12 E43MXX02 m2 Subministrament i col·locació de forjat de coberta, amb les bigues vistes, inclinada 10º(17,63%)

Composició forjat coberta interior-exterior:

- Estructura de bigues de fusta massissa de secció 12x24cm, de fusta ribotada de pi, qualitat estructural MEG,

classe resistent C18 o GL24, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller

- Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

- Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc

-Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.

-Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 100 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,94 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 200mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament.

-Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

-Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 según EN 13501-1 tipus TRASPIR EVO UV 115 de ROTHOBLAAS, o equivalent, de 0,3 mm d'espessor i 180 g/m²; col·locada per l'exterior i fixada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.
-Cinta monoadhesiva FACADE BAND UV de ROTHOBLAAS, de polipropilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +120°C, per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

-Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

-Doble enrastellat 40x40, autoclau risc IV, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols inox.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

* El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	COBERTES NOVES		517,310	1,015			525,070	C#*D#*E#*F#
3	CANCELL ENTRADA RESTAURANT		5,700				5,700	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	530,770	

13 P435-BN00 m3 Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locat amb cargols tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	SUPORT GRADA		7,000	1,650	0,040	0,070	0,032	C#*D#*E#*F#
3			7,000	2,820	0,040	0,070	0,055	C#*D#*E#*F#
4			7,000	2,160	0,040	0,070	0,042	C#*D#*E#*F#
5			7,000	1,910	0,040	0,070	0,037	C#*D#*E#*F#
6			7,000	1,670	0,040	0,070	0,033	C#*D#*E#*F#
7			7,000	1,070	0,040	0,070	0,021	C#*D#*E#*F#
8			21,000	0,410	0,040	0,070	0,024	C#*D#*E#*F#
9			14,000	0,860	0,040	0,070	0,034	C#*D#*E#*F#
10			7,000	0,840	0,040	0,070	0,016	C#*D#*E#*F#
11			7,000	1,090	0,040	0,070	0,021	C#*D#*E#*F#
12			7,000	0,885	0,040	0,070	0,017	C#*D#*E#*F#
13			7,000	0,690	0,040	0,070	0,014	C#*D#*E#*F#
14			7,000	0,940	0,040	0,070	0,018	C#*D#*E#*F#
15			7,000	0,740	0,040	0,070	0,015	C#*D#*E#*F#
16			7,000	0,550	0,040	0,070	0,011	C#*D#*E#*F#
17			7,000	0,830	0,040	0,070	0,016	C#*D#*E#*F#
18			28,000	0,510	0,040	0,070	0,040	C#*D#*E#*F#
19			7,000	1,020	0,040	0,070	0,020	C#*D#*E#*F#
20			7,000	0,870	0,040	0,070	0,017	C#*D#*E#*F#
21			7,000	0,700	0,040	0,070	0,014	C#*D#*E#*F#
22			7,000	0,540	0,040	0,070	0,011	C#*D#*E#*F#
23			7,000	0,920	0,040	0,070	0,018	C#*D#*E#*F#
24			7,000	0,740	0,040	0,070	0,015	C#*D#*E#*F#
25			7,000	0,580	0,040	0,070	0,011	C#*D#*E#*F#
26			7,000	0,440	0,040	0,070	0,009	C#*D#*E#*F#
27			7,000	0,790	0,040	0,070	0,015	C#*D#*E#*F#
28			7,000	0,620	0,040	0,070	0,012	C#*D#*E#*F#
29			7,000	0,460	0,040	0,070	0,009	C#*D#*E#*F#
31	SUPORTS ESGLAONS		38,000	0,560	0,040	0,070	0,060	C#*D#*E#*F#
32			38,000	0,220	0,040	0,070	0,023	C#*D#*E#*F#
33			19,000	0,270	0,040	0,070	0,014	C#*D#*E#*F#
35	PAVIMENT GRADES		28,000	4,650	0,040	0,140	0,729	C#*D#*E#*F#
36	FRONTALS GRADES		15,000	4,650	0,040	0,140	0,391	C#*D#*E#*F#
37	ESGRAONS ESTESA		20,000	2,530	0,040	0,140	0,283	C#*D#*E#*F#
38	ESTGRAONS TABICA		10,000	2,530	0,040	0,140	0,142	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,239	

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 06 ACABATS DE FAÇANA I AÏLLAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E865XX01	m2	Façana ventilada de llistons solapats de pi douglas 140x22mm sobre doble enrastellat 50x30, sec a menys del 15% d'humitat, sense tractar, cargols inox. inclou reixa inferior anti-rosegadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Àrea		
2	PORXO ENTRADA		1,000	7,590		2,750	20,873	C#*D#*E#*F#
3	PORTA ENTRADA		-1,000	1,700		2,200	-3,740	C#*D#*E#*F#
4	FINESTRA ENTRADA		-1,000	2,600		1,600	-4,160	C#*D#*E#*F#
5			-1,000	1,200		1,600	-1,920	C#*D#*E#*F#
7	NOVES FAÇANES		600,000				600,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	611,053	

2 E866BN01 m2 Acabat exterior de façana amb panell de policarbonat de 6cm de gruix amb cel·les, perfileria en tot el seu perimetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada fixada mecànicament a la estructura de

AMIDAMENTS

fusta. inclou tapeta d'alumini del mateix color, juntes d'estanqueitat interior i exterior i sellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva. Sistema ARCOWALL o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HIVERNACLE			21,980		3,560	78,249	C#*D#*E#*F#
3	PORTA SECCIONAL + PORTA		-4,000	4,000		2,200	-35,200	C#*D#*E#*F#
4	PORTA SECCIONAL		-1,000	2,290		2,200	-5,038	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA SOTERRANI			4,100		3,100	12,710	C#*D#*E#*F#
6				2,600		3,100	8,060	C#*D#*E#*F#
7			2,000	2,340		3,100	14,508	C#*D#*E#*F#
8				2,660		3,100	8,246	C#*D#*E#*F#
9				5,320		3,100	16,492	C#*D#*E#*F#
10				4,100		3,100	12,710	C#*D#*E#*F#
11				0,320		3,100	0,992	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **111,729**

3 P4G3-49RQ m3 Paredat de gruix variable de carreu de pedra granítica, d'una cara vista, col·locada amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5. Inclou connectors de diàm. 10mm, amb una quantía de 4 per cada m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MUR SOTERRANI		0,600	25,440	0,200	4,170	12,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,730**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 07 COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P545-6RNZ m2 Formació de coberta en Zinc Natural de 0,80mm de gruix, sistema junta alçada amb un intereix de 575mm entre nervis, col·locada sobre làmina de ventilació tipus Delta, ancorada amb fixacions fixes i mòbils en acer inoxidable, sobre solera d'empostissat de fusta de pi (taula basta) tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.05/E43MXX02 Forjat de coberta formada d'entramat lleuger de fusta 10X28cm,aill MW,transpir UV,2xrastrell 4x4	V	530,770				530,770	C#*D#*E#*F#
3	REVESTIMENT COBERTES ANTIGUES		365,210	1,015			370,688	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **901,458**

2 P5Z14-4ZBL m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TERRASSA SORTIDA RESTAURANT		48,460				48,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,460**

3 P5Z14-4ZBA m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TERRASSES SOBRE PLANTA SOTERRANI		40,087				40,087	C#*D#*E#*F#
3			73,589				73,589	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **113,676**

4 P5Z14-4ZBG m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Impluvium		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 P750-E7ZB m2 Membrana de gruix 2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	01.07/P5Z14-4ZBL Formació pendents form.cel·lular 300kg/m3 g=5cm,superf.aplanada	V	48,460				48,460	C#*D#*E#*F#
3	01.07/P5Z14-4ZBA Formació pendents form.cel·lular 300kg/m3 g=15cm,superf.aplanada	V	113,676				113,676	C#*D#*E#*F#
4		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	RAMPES		29,185				29,185	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					191,321	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7	Percentatge "A origen"	P	10,000				19,132	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **210,453**

6 P750-HXOA m2 Membrana de gruix 2,4 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Impluvium			1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,960**

7 P5ZH0-52G2 u Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	TERRASSES		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 P7C25-BNXX m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir

AMIDAMENT DIRECTE **142,861**

9 P7C25-DD43 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.07/P5Z14-4ZBL Formació pendents form.cel·lular 300kg/m3 g=5cm,superf.aplanada	V	48,460				48,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,460**

10 P7A3-5QH2 m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.07/P750-E7ZB Membrana g=2mm,d'una làminaPVC p/intemp.s/arm.,fix.adhesiu	V	210,453				210,453	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,453**

11 P7B1-6Q5E m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.07/P750-E7ZB Membrana g=2mm,d'una làminaPVC p/intemp.s/arm.,fix.adhesiu	V	210,453				210,453	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,453**

12 P5Z10-55YD m2 Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	FORMACIO PENDENT RAMPA			21,210		0,630	13,362	C#*D#*E#*F#
3				19,460		0,630	12,260	C#*D#*E#*F#
4				17,710		0,630	11,157	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,779**

13 P5Z25-50XI m2 Solera d'encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	RAMPES		29,190				29,190	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **29,190**

14 E9G3BNX2 m2 Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 15 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, abocat amb bomba i acabat amb remolinat mecànic, i lliscat rugós antilliscant Classe 3.
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	SOLERES RAMPES EXTERIORS		45,880				45,880	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,880**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 08 TANCAMENT I DIVISÒRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P846-9JO7	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	SOSTRE DORMITORI REFUGI		40,414				40,414	C#*D#*E#*F#
3	ENTRADA REFUGI		14,200				14,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,614**

2 P7C40-5NYZ m2 Aïllament amb feltres de llana mineral de roca de densitat 20 a 25 kg/m3, de 100 mm de gruix amb 2,78 m2·K/W de resistència tèrmica i paper kraft, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.08/P846-9JO7 Cel ras continu PGL-A (15),entram. estruc.senzilla acer galv. perfils c/600mm +vareta de suspensió c	V	54,614				54,614	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,614**

3 P656-MAYG m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PLANTA SOTERRANI	T						
3	HABITACIÓ GUARDES			5,370		2,900	15,573	C#*D#*E#*F#
4	ESPAI GUARDES			1,510		2,900	4,379	C#*D#*E#*F#
5				2,020		2,900	5,858	C#*D#*E#*F#
6	HABITACIONS ESQUERRA			8,540		2,900	24,766	C#*D#*E#*F#
7				4,680		2,900	13,572	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8				0,920	2,900	2,668	C#*D#*E#*F#
9	HABITACIONS DRETA			14,920	3,100	46,252	C#*D#*E#*F#
10				4,230	3,100	13,113	C#*D#*E#*F#
11				4,500	3,100	13,950	C#*D#*E#*F#
12			2,000	4,680	3,100	29,016	C#*D#*E#*F#
13	PLANTA BAIXA	T					
14	HABITACIÓ ACCESSIBLE			3,050	3,500	10,675	C#*D#*E#*F#
15	CANCELL ENTRADA HABITACIO			2,000	3,500	7,000	C#*D#*E#*F#
16	MAGATZEM PISTERS PASSADIS MASELLA			4,970	3,500	17,395	C#*D#*E#*F#
17	MAGATZEMS INSTAL·LACIONS			7,730	3,500	27,055	C#*D#*E#*F#
18	DIVISORIES INSTAL·LACIONS			4,320	3,200	13,824	C#*D#*E#*F#
19				5,880	3,500	20,580	C#*D#*E#*F#
20				1,500	3,200	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **270,476**

4 P656-L3RA m2

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PLANTA SOTERRANI	T						
3	BANY GUARDES			5,510	2,900	15,979		C#*D#*E#*F#
4	BANY BUGADERIA			2,060	2,600	5,356		C#*D#*E#*F#
5	BANYS REFUGI			3,910	2,600	10,166		C#*D#*E#*F#
6				1,490	2,600	3,874		C#*D#*E#*F#
7				1,980	2,600	5,148		C#*D#*E#*F#
8				2,000	2,600	5,200		C#*D#*E#*F#
9	PLANTA BAIXA	T						
10	BANY HAB. ACCESSIBLE			9,380	3,400	31,892		C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **77,615**

5 P83EC-9A5M m2

Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TRASTDOSSAT MUR CONTENCIÓ			9,190		3,100	28,489	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,489**

6 P662-BN00 u

Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 180 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANYS SOTERRANI		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	BANYS PB		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

7 P662-6YAF u

Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 110 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	BANYS SOTERRANI		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	BANYS PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 P662-6YA7 u

Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 120 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANYS SOTERRANI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	BANYS PB		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9 P662-6YAI u

Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 140 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANYS SOTERRANI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 P662-BN01 u

Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 180 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANYS SOTERRANI		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	BANYS PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 P662-6YAA u

Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 120 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	

AMIDAMENTS

2	BANYS SOTERRANI	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 P662-6YAC u

Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 60 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANYS SOTERRANI		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 09 PINTURES I REVESTIMENTS VERTICALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.08/P846-9JO7 Cel ras continu PGL-A (15),entram. estruc.senzilla acer galv. perfils c/600mm +vareta de suspensió c	V	54,614				54,614	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,614**

2 P81F-CWFZ m2

Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HIVERNACLE		1,000	14,110		3,000	42,330	C#*D#*E#*F#
3	PORTES		-0,500	1,000		2,100	-1,050	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	5,370		2,100	-11,277	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,003**

3 P862-6YPK m2

Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BANY PLANTA SOTERRANI			25,530		2,600	66,378	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,378**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 10 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E955TRRT	m2	Paviment tècnic exterior de secció 140x40 mm de fusta de pi ranurada, amb tractament per a exteriors autoclau risc IV. Col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada. Per a formació de coberta per les terrasses exteriors, inclou la formació de l'estructura per a suport d'escales i grades. Inclòs tots els elements necessaris de fixacions mecàniques per donar per completa la unitat d'obra, acabada i rematada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TERRASSES PLANTA BAIXA		471,200				471,200	C#*D#*E#*F#
3	TERRASSA NORD		88,550				88,550	C#*D#*E#*F#
4	TERRASSA REFUGI		64,840				64,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **624,590**

2 E9Q1PV02 m2

Paviment interior de parquet industrial allistonat de roure natural de 20mm de gruix, de posts multicapa, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3mm de gruix. Acabat a l'oli. Part proporcional de sòcol. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	SOTERRANI HABITACIONS			88,900			88,900	C#*D#*E#*F#
3	SOTERRANI SALA ESTAR			89,410			89,410	C#*D#*E#*F#
4	SALA POLIVALENT			79,130			79,130	C#*D#*E#*F#
5	RESTAURANT			164,560			164,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **422,000**

3 P93I-I9WX m2

Recrescuda i anivellament del suport de 15 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F6 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.10/E9Q1PV02 Paviment interior de parquet ind. allistonat de roure natural de 20mm gruix, col·locat a trencajunts	V	422,000				422,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **422,000**

4 P9PA-4YXN m2

Paviment de PVC homogeni en rotlle, antilliscant, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	BANYS PB		19,570				19,570	C#*D#*E#*F#
3			19,630				19,630	C#*D#*E#*F#
4	SOCOL			17,550	0,400		7,020	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5			17,690	0,400	7,076	C#*D#*E#*F#
6	BANY HABITACIO ACCESSIBLE	6,640			6,640	C#*D#*E#*F#
7	SOCOL		11,260	0,400	4,504	C#*D#*E#*F#
8	BANY SOTERRANI	34,680			34,680	C#*D#*E#*F#
9	SOCOL		25,530	0,400	10,212	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **109,332**

5 P9U4-H8J5 m

Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, pintat amb esmalt sintètic, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PLANTA SOTERRANI	T						
3	HABITACIÓ GUARDES		2,000	5,370			10,740	C#*D#*E#*F#
4				1,650			1,650	C#*D#*E#*F#
5	ESPAI GUARDES		2,000	1,510			3,020	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,020			4,040	C#*D#*E#*F#
7				2,550			2,550	C#*D#*E#*F#
8	HABITACIONS ESQUERRA		2,000	8,540			17,080	C#*D#*E#*F#
9			2,000	4,680			9,360	C#*D#*E#*F#
10			2,000	0,920			1,840	C#*D#*E#*F#
11	HABITACIONS DRETA		2,000	14,920			29,840	C#*D#*E#*F#
12			2,000	4,230			8,460	C#*D#*E#*F#
13			2,000	4,500			9,000	C#*D#*E#*F#
14			4,000	4,680			18,720	C#*D#*E#*F#
15	PLANTA BAIXA	T						
16	HABITACIÓ ACCESSIBLE		2,000	3,050			6,100	C#*D#*E#*F#
17				4,270			4,270	C#*D#*E#*F#
18	CANCELL ENTRADA HABITACIO		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
19				1,900			1,900	C#*D#*E#*F#
20	MAGATZEM PISTERS PASSADIS MASELLA		2,000	4,970			9,940	C#*D#*E#*F#
21	MAGATZEMS INSTAL·LACIONS		2,000	7,730			15,460	C#*D#*E#*F#
22	DIVISORIES INSTAL·LACIONS		2,000	4,320			8,640	C#*D#*E#*F#
23			2,000	5,880			11,760	C#*D#*E#*F#
24			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
25								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,370**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 11 FUSTERIA METÀL·LICA I SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB32U0R1	m	Subministrament i col·locació de barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en ´´L´´ de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 130cm i una alçada de 110cm i disposen d'una reixa amb una malla de 50x300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BARANES TERRASSA			54,830			54,830	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **54,830**

2 P8KC-HZ3I m

Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTA REFUGI		1,000	1,100			1,100	C#*D#*E#*F#
3	PORTA ENTRADA BAR		1,000	1,730			1,730	C#*D#*E#*F#
4	FIXES ENTRADA BAR		1,000	2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
6	PORTES HIVERNACLE		3,000	1,040			3,120	C#*D#*E#*F#
7	PORTES SECCIONALS HIVERNACLE		3,000	2,840			8,520	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,290			2,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,560**

3 E441F1MU m

Subministrament i col·locació dels montants metàl·lics de les baranes. Format per per un perfil pletina d'acer galvanitzat de dimensions 60mm d'ample i un gruix de 10mm. Treabllat a taller i amb un capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra cargolats als anclatges sobre el forjat. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	MUNTANTS BARANES		45,000	1,200			54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

4 P44C-DP2G kg

Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/ml	Alçada	Total	
2	ANCLATGES MUNTANTS BARANES		45,000	0,150	24,550		165,713	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **165,713**

5 PAR5-BN01 m2

Porta seccional, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, formada per panell sandvitx, de 45 mm d'espessor, de doble xapa d'acer zincat amb nucli aïllant d'escuma de poliuretà, acabat lacat de color RAL a decidir per la DF, amb mòduls transparents, formats per marc d'alumini i envidriament de policarbonat transparent, junts entre panells i perimetrals d'estanquitat, guies laterals d'acer galvanitzat, ferraments de penjar, equip de motorització, motlles de torsió, cables de suspensió, quadre de maniobra amb polsador de control d'obertura i tancament de la porta i polsador de parada d'emergència, sistema antipinçament per evitar l'atrapament de les mans, a les dues cares i sistemes de seguretat en cas de ruptura de moll i de ruptura de cable. Segons UNE-EN 13241-1. Tipus model Alu-secc de Angel Mir o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTES SECCIONALS HIVERNACLE		3,000		2,840	2,240	19,085	C#*D#*E#*F#
3			1,000		2,290	2,240	5,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,215**

6 PAFF-5TUE m2

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta d'alumini lacat de color RAL a decidir per la DF, amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, amb el mateix modulatge que les portes seccionals.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTES HIVERNACLE		4,000		1,040	2,240	9,318	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,318**

7 P8JC-HL0N m

Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Perímetre hexàgons			34,400			34,400	C#*D#*E#*F#
3	Perímetre entrada bar			8,100			8,100	C#*D#*E#*F#
4	Altres trobades			50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,500**

8 PAS2-5QQD u

Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu superior, col·locada
Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTA SECTOR REFUGI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 12 FUSTERIA DE FUSTA I VIDRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EA1DDFF1 u

Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 109x216 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 80x210 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F01.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTA ENTRADA REFUGI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EA1DDFF4 u

Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 60x135 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 55x130 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F04.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	IMPLUVIUM		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 EA1DDFF7 u

Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 262x216 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F08.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	FIX ENTRADA RESTAURANT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EA1DDFF8 u

Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 173x216 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F08 i F09.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORTES ENTRADA RESTAURANT		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EA1DDFF9 u

Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 260x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00

AMIDAMENTS

W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F09.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	FIX ENTRADA RESTAURANT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EA1DFF10 u

Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 120x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F10.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	FIX ENTRADA RESTAURANT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PAN3-85VA u

Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 70x160 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	IMPLUVIUM		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 PC1H-5D3C m2

Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	IMPLUVIUM		5,000		0,700	1,350	4,725	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,725**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUZS02	u	Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en ´´CT Set Fonts´´ per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric.

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Els treballs es realitzaran segons horari indicat per la Direcció de l'estació La Molina.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P21DJ-ZE11 u

Desconnexió i recuperació de cablejat existent per enderroc Hangär.
Inclou el cablejat existent de:
- Mitja tensió d'alimentació de l'estació transformadora actual.
- Xarxa de terres de l'edifici.
- Cablejat de baixa tensió d'alimentació del quadre de commutació del subministrament elèctric normal, d'emergència i del telecabina.
- Cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici.

Inclou mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cel·les ET existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 P21GP-4RVM u

Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banys púlics a enderrocar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 K21GZE00 m2

Partida de desmuntatge d'instal·lació existent d'electricitat, composta per:

- Desmuntatge i retirada de qualsevol tipus de mecanismes ubicats a les parets/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies.

- Desmuntatge i retirada de cablejat de lluminàries ubicades a paret/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies.

- Desmuntatge de Subquadre elèctric si correspon (segons documentació gràfica).

La partida inclou mà d'obra i medis auxiliar per desenvolupar correctament el desmuntatge de tots els elements de la instal·lació.

Desmuntatge segons documentació gràfica, prèviament aprovat per DF i la direcció de La Molina.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banys públics a enderrocar		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
2	Hangär a enderrocar		285,000				285,000	C#*D#*E#*F#
3	Porxo a enderrocar		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
4	Refugi actual a reformar		121,000				121,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **549,000**

5 P21DJ-ZE01 u

Desmuntatge per reinstal·lació de cel·la modular de mitja tensió de centre de transformació, amb mitjans manuals.
Inclou la desconnexió del cablejat de MT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Cel·les ET existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 P21DJ-ZE02 u Desmuntatge per reinstal·lació de transformador MT/BT, potència entre 630 i 1600 kVA, dielèctric oli, sec o silicona, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trafo ET existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 P21D6-ZE02 u Desmuntatge per posada fora de servei de dipòsit de combustible líquid existent, muntat superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de subministrament i control, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor.

Inclou desgasificació, certificat OCA, inertitzat i gestió de residus, d'acord a la instrucció MI-IP06.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit gasoil existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 P21D6-ZE01 u Desmuntatge de bateria existent de 6 botelles de propà, com a màxim, muntada superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes, amb mitjans manuals i mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge bateria existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 P12R-WLWI d Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs consum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Durada execució obra		240,000				240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 02 SANEJAMENT
SubSubCapitol 01 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD781-WBPQ m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		6,000	1,200			7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,200

2 PD781-WBPP m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		33,000	1,200			39,600	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		15,500	1,200			18,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,200

3 PD781-WBPO m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		9,500	1,200			11,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,400

4 PD781-WBPN m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		7,500	1,200			9,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		14,000	1,200			16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,800

5 PFA7-6ZBT m Tub de cPVC de 75 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		4,000	1,200			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

6 PFA7-6ZBU m Tub de cPVC de 50 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		9,000	1,200			10,800	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		2,000	1,200			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,200

7 PFA7-6ZC2 m Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Planta baixa	19,000	1,200			22,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,800**

8 PFA7-6ZBS m Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		14,000	1,200			16,800	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		7,500	1,200			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,800**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 02 SANEJAMENT
SubSubCapitol 02 OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió passos i entrada pericó		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 PD35-VDXJ u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta sanejament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P2219-I4MO m3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou		0,600	0,600	0,650		0,234	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,234**

4 P2253-547H m3 Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericó		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,100**

5 F222H123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases sanejament		0,400	0,800	7,200		2,304	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

2	0,400	0,800	58,200		18,624	C#*D#*E#*F#
3	0,400	0,800	11,400		3,648	C#*D#*E#*F#
4	0,400	0,800	25,800		8,256	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,832**

6 F2285P0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases sanejament		0,400	0,800	7,200		2,304	C#*D#*E#*F#
2			0,400	0,800	58,200		18,624	C#*D#*E#*F#
3			0,400	0,800	11,400		3,648	C#*D#*E#*F#
4			0,400	0,800	25,800		8,256	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,832**

7 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pericó		0,134				0,134	C#*D#*E#*F#
2	Rases sanejament		0,400	0,800	7,200	0,500	1,152	C#*D#*E#*F#
3			0,400	0,800	58,200	0,500	9,312	C#*D#*E#*F#
4			0,400	0,800	11,400	0,500	1,824	C#*D#*E#*F#
5			0,400	0,800	25,800	0,500	4,128	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,550**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 02 SANEJAMENT
SubSubCapitol 03 DESPLAÇAMENT FOSSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASAN002	pa	Partida alçada a justificar per reubicació de la fossa d'aigües residuals existent que queda sota la terrassa exterior ampliada. Inclou obra civil, mà d'obra, gestió de residus, desplaçament de les bombes trituradores, reconnexió d'alimentacions elèctriques i sondes de nivell, reconducció de les canalitzacions d'evacuació i tot el material necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió reubicació fossa aigües residuals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 03 PLUVIALS
SubSubCapitol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalons existents		62,000				62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,000**

2 P21G1-4RU1 m Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants pluvials existents		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 03 PLUVIALS
SubSubCapitol 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD16-HAWY	m	Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants per façana		11,000	3,500	1,100		42,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,350**

2 P5ZJ1-52DA m Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canals cobertes		180,000	1,100			198,000	C#*D#*E#*F#
2	Canal ampla		28,000	1,100	2,000		61,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **259,600**

3 PD18-8D5Q m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams baixants pluvials no vistes		9,000	3,500	1,100		34,650	C#*D#*E#*F#
2	Baixant pluvials no vist		1,000	10,000	1,100		11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,650**

4 PD781-WBPP m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa pluvials		9,000	1,100			9,900	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,900**

5 PD781-WBPO m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa pluvials		15,000	1,100			16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,500**

6 PD781-WBPN m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa pluvials		75,000	1,100			82,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,500**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 03 PLUVIALS
SubSubCapitol 03 DRENATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5L-6QAM	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió drenatges murs		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 03 PLUVIALS
SubSubCapitol 04 OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió passos i entrada dipòsit		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

AMIDAMENTS

2 F222H123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases pluvials		0,400	0,800	9,900		3,168	C#*D#*E#*F#
2			0,400	0,800	16,500		5,280	C#*D#*E#*F#
3			0,400	0,800	82,500		26,400	C#*D#*E#*F#
4	Drenatges		0,400	0,800	50,000		16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,848**

3 F2285P0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases pluvials		0,400	0,800	9,900		3,168	C#*D#*E#*F#
2			0,400	0,800	16,500		5,280	C#*D#*E#*F#
3			0,400	0,800	82,500		26,400	C#*D#*E#*F#
4	Drenatges		0,400	0,800	50,000		16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,848**

4 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases pluvials		0,400	0,800	9,900	0,500	1,584	C#*D#*E#*F#
2			0,400	0,800	16,500	0,500	2,640	C#*D#*E#*F#
3			0,400	0,800	82,500	0,500	13,200	C#*D#*E#*F#
4	Drenatges		0,400	0,800	50,000	0,500	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,424**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 01 VALVULERIA I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ENB133.H u Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rentadora planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 ENB13.H u Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D1/2"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

3 PJ2Z3-3ECJ u Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

4 PNE2-HDZK u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració Grup pressió 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 ENE18301 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa retorn ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EFM2883Z u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada/sortida bomba recirculació ACS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 EEU6U001 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada/sortida bomba recirculació ACS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PN85-HFYW u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortides grup pressió 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortides grup pressió 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 PN85-4IPE u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida bomba recirculació ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada AF		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

10 PN38-EC2I u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuit grup pressió 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Circuit grup pressió 2		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

11 PN38-EBYT u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Generals serveis refugi		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Generals serveis públic		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12 PN38-HDRC u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escalfadors ACS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Generals bugaderia		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Generals serveis refugi		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Generals zona guardes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Generals sala pisters		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Generals habitació PMR		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	Generals serveis públics planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

13 PN38-HDRB u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escalfadors ACS		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada circuit retorn		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida circuit grup pressió 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFB3-W7FG m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada sobreixidor canó neu		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 PFC0-ZE01 pa Partida alçada a justificar per modificació de l'aspiració del grup de pressió d'aigua freda per garantir la reserva d'aigua de PCI en el dipòsit de capacitat 100 m3. Inclou mà d'obra, tub i accessoris de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aspiració grup 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EEU216.H u Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector grup pressió 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EEU216.YH u Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector AF grup pressió 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PFB6-7AI9 m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	WC's (AF)		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Lavabos (AF)		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
4	Lavabos (ACS)		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
5	Distribució		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
6	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
7	WC's (AF)		9,000	3,000			27,000	C#*D#*E#*F#
8	Lavabos (AF)		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#
9	Lavabos (ACS)		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#
10	Aigüera (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
11	aigüera (ACS)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136,500**

6 PFB6-7AHA m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Retorn ACS		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució AF		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
4	Distribució ACS		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#
5	Dutxes (AF)		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6	Dutxes (ACS)		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
7	Rentadora (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
9	Retorn ACS		1,000	43,000			43,000	C#*D#*E#*F#
10	Distribució AF		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
11	Distribució ACS		1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
12	Dutxa (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
13	Dutxa (ACS)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **279,000**

7 PFB6-7AHC m

Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	Distribució AF		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6	Distribució ACS		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,000**

8 PFB6-7AIF m

Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	Distribució AF		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
6	Distribució ACS		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,000**

9 PFB6-HPHN m

Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

10 PFQ0-I4T5 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	WC's (AF)		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Lavabos (AF)		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
4	Lavabos (ACS)		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
5	Distribució		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

6	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
7	WC's (AF)		9,000	3,000			27,000	C#*D#*E#*F#
8	Lavabos (AF)		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#
9	Lavabos (ACS)		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#
10	Aigüera (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
11	aigüera (ACS)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136,500**

11 PFQ0-IIUW m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Retorn ACS		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució AF		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
4	Distribució ACS		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#
5	Dutxes (AF)		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6	Dutxes (ACS)		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
7	Rentadora (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
8	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
9	Retorn ACS		1,000	43,000			43,000	C#*D#*E#*F#
10	Distribució AF		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
11	Distribució ACS		1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
12	Dutxa (AF)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
13	Dutxa (ACS)		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **279,000**

12 PFQ0-IIUZ m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	Distribució AF		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6	Distribució ACS		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,000**

13 PFQ0-IIV2 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta baixa	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	Distribució AF		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
6	Distribució ACS		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,000

14 PFQ0-I7DE m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Distribució AF		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Distribució ACS		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

15 EG222711 m Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades encastades		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

16 PAFON001 pa Partida alçada per a les connexions i derivacions de la xarxa existent. Inclou mà d'obra i petit material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió canonades aigua a xarxa existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 03 BOMBA RECIRCULACIÓ ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ENL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recirculació ACS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 04 ESCALFADOR ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJA8-3HXE	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 05 SANITARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJ11C-3CX7	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis públic planta baixa		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Habitació PMR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bany guardes planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 PJ11C-3CXB u Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis refugi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 PJ11G-JOB6 u Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l, accionament manual amb acabat blanc, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis refugi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 PJ11I-ZE01 u Desmuntatge d'inodor existent de sortida horitzontal o vertical, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou mà d'obra i material necessari pel segellat del desgüàs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inodor existent bugaderia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PJ1X1-ZE01 u Desplaçament de lavabo de porcellana vitrificada existent, senzill, d'amplària de 53 a 75 cm, de color blanc, col·locat sobre un peu, completament instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabo bugaderia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PJ117-3BMU u Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior, col·locat amb suports murals

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei guardes planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Serveis públics - banys PRM		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Habitació PMR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PJ117-ZE01 u Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa de 1,5 mm de gruix, amb 5 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (3,2 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PJ117-ZE02 u Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa 1,5 mm de gruix, amb 2 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (2,55 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serveis públics planta baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 PJ181-3DX1 u Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant, preu superior, encastada a un taulell de cuina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala pisters		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PD54-10MYV u Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dutxes		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 PJ34-3FOV u Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigüera pisters		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PJ38-3EGI u Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC, de 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabos planta semisoterrani		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Labaos planta baixa		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

13 PJ3F-3FPX u Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aigüera pisters		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 PJ3I-3EHK u Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, connectat a un ramal de PVC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lavabos planta semisoterrani		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Labaos planta baixa		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 06 AIXETES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PJ210-3YKX u Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pica sala guardes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PJ216-3RSX u Aixeta mescladora termostàtica, mural, encastada, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dutxes refugi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Dutxa guardes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Dutxa habitació PMR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PJ21Q-VLT6 u Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dutxes refugi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Dutxa guardes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Dutxa habitació PMR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 PJ217-3SCI u Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Serveis refugi		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Serveis públics		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

5 PJ219-3SG6 u Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei guardes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Servei habitació PMR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Serveis públics PMR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 04 FONTANERIA
SubSubCapitol 07 OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY05-5CIG	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades encastades		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 PY03-628P u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passos i entrada dipòsit		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 F222H123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa sobreixidor canó neu		0,400	0,800	25,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 F2285P0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa sobreixidor canó neu		0,400	0,800	25,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

1	Rasa sobreixidor canó neu	0,400	0,800	25,000	0,500	4,000		C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 01 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta baixa		109,500	1,200			131,400	C#*D#
2	Planta semisoterrani		72,000	1,200			86,400	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **217,800**

2 PG33-E6.H u Fuetó de connexió equipotencial amb unió a pressió i brida normalitzada, amb cable RZ1-K (AS) de secció 1x16 mm2 per connexió a terra de totes les parts metàl·liques de l'edificació, canalons de coberta, equipament de cuines, etc. Totalment col·locat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta baixa		21,000				21,000	C#
2	Planta semisoterrani		13,000				13,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

3 XPAXZ1.H u Partida de tractament químic per la millora de les preses de terra. Inclou mà d'obra i material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa terres		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		2,000				2,000	C#
2	Planta Semisoterrani		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 02 QUADRE ELÈCTRIC GENERAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14ZE07	u	Partida de treballs de reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació.

AMIDAMENTS

- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi.
- Rotulació de les proteccions.

Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa.

S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG47-EMG6 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG47-ELYR u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG47-ELX8 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 PG47-ELQF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PG47-EMER u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 PG4B-DWYO u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PG4B-DWYI u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 PG44-BIK3 u Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PG44-BIKK u Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12 XPAXZS22 u Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics.
Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PG75-H93Z u Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 03 SUBQUADRE VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ REFUGI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment col.locat, cablejat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG51-CTD6 u Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG47-EMCF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG47-ELYA u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PG47-ELX8 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 PG4B-DWYI u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 PG44-BIKK u Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 XPAXZS22 u Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics.
Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 04 SUBQUADRE ELÈCTRIC SALA TÈCNICA AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14ZE15	u	Partida de treballs de modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent a Planta Soterrani. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars): - Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar. Els treballs es faran segons lhorari indicat per a la Direcció Facultativa. S'hi inclou la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG47-ELX8 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 XPAXZS22 u Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics.
Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 05 SUBQUADRE ELÈCTRIC REFUGI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14ZE01	u	Partida de treballs d'ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors. - Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos. - Retirada del cablejat de les proteccions eliminades. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG47-EOH6 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG47-EOH4 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

4 PG47-EOH2 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 PG47-EOH0 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PG4D-H9XV u Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts de durada i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PG44-BIKK u Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9 XPAXZS22 u Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics.
Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E43V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies d'Enllumenat		150,000	1,200			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

2 PG33-E43W m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies Monofàsiques de Força		200,000	1,200			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

3 PG33-E450 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala d'Aigua P.Soterrani - SQE-Vent/Calef.		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

4 PG33-E44W m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies Trifàsiques de Força		90,000	1,200			108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,000**

5 PG33-E43X m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies monofàsiques de Força		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2J-4BRJ	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa		46,000	1,200			55,200	C#*D#*E#*F#
2	PSoterrani		27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**87,600**	

2 PG2P-6T01 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala d'Aigua P.Soterrani		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**24,000**	

3 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies de Força		310,000	1,200			372,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**372,000**	

4 PG2P-6T0A m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies d'Enllumenat		150,000	1,200			180,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**180,000**	

5 PG2N-EUHS m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línies de Força- Exterior		50,000	1,200			60,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**60,000**	

6 EGZ0ZE06 u Punt de llum (simple, commutat, creuament, directe de quadre, o amb polsador) Inclosos conductors i canalització a lluminària i a mecanisme d'accionament.

Característiques:
Derivació a punt de llum i mecanisme:
- cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90) diametre 16mm
- part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades
- protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

2	S.Polivalent - Aplics		12,000	12,000	C#
3	S.Polivalent - tira Led		12,000	12,000	C#
4	S.Instal.lacions - Estanques		10,000	10,000	C#
5	Zona Hab.PMR - Aplics		3,000	3,000	C#
6	Zona Hab.PMR - tira Led		2,000	2,000	C#
7	Distribuïdor Hivernacle - Estanques		14,000	14,000	C#
8	Banys Públic - Aplics		14,000	14,000	C#
9	S.Pisters - Estanques		3,000	3,000	C#
10	PSemisoterrani	C	Unitats		
11	Habitacions Dreta - Aplics		2,000	2,000	C#
12	Habitacions Dreta - tira Led		15,000	15,000	C#
13	Habitacions Dreta - Projector		1,000	1,000	C#
14	Habitacions Esquerra - Aplics		3,000	3,000	C#
15	Habitacions Esquerra - tira Led		6,000	6,000	C#
16	Habitacions Esquerra - Projector		3,000	3,000	C#
17	Zona Guardes - Aplics		6,000	6,000	C#
18	Vestíbul - Aplics		4,000	4,000	C#
19	Sala Estar - Aplics		2,000	2,000	C#
20	Sala Estar - Projector		5,000	5,000	C#
21	Banys - Aplics		10,000	10,000	C#
22	Exterior	C	Unitats		
23			7,000	7,000	C#
				TOTAL AMIDAMENT	**134,000**

7 EG47TRHZ u Instal·lació per a punt de llum per a enllumenat d'emergència de superfície, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 1,5mm2, tub rígid plàstic s/halògens de D16mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	S.Polivalent		2,000				2,000	C#
3	S.Instal.lacions		7,000				7,000	C#
4	Zona Hab.PMR		2,000				2,000	C#
5	Distribuïdor Hivernacle		6,000				6,000	C#
6	Banys Públic		2,000				2,000	C#
7	S.Pisters		1,000				1,000	C#
8	PSemisoterrani	C	Unitats					
9	Habitacions Dreta		6,000				6,000	C#
10	Habitacions EsquerrA		3,000				3,000	C#
11	Zona Guardes		3,000				3,000	C#
12	Vestíbul		2,000				2,000	C#
13	Sala Estar		1,000				1,000	C#
14	Banys		1,000				1,000	C#
15	Exterior	C	Unitats					
16			1,000				1,000	C#
						TOTAL AMIDAMENT	**37,000**	

8 EGZ0ZE09 u Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament.

Característiques Derivació a mecanisme:
- cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90)
- part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.

AMIDAMENTS

Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	S.Polivalent		4,000				4,000	C#
3	Zona Hab.PMR		2,000				2,000	C#
4	S.Pisters		1,000				1,000	C#
5	PSoterrani	C	Unitats					
6	Habitacions Dreta		5,000				5,000	C#
7	Habitacions Esquerra		2,000				2,000	C#
8	Zona Guardes		3,000				3,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

9 EGZ0ZE10 u

Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament.

Característiques Derivació a mecanisme:
- cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90), diametre 16mm
- part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	Zona Hab.PMR		1,000				1,000	C#
3	S.Instal.lacions		8,000				8,000	C#
4	Banys		4,000				4,000	C#
5	PSoterrani	C	Unitats					
6	Banys		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

10 EGZ0ZE11 u

Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme.

Característiques Derivació a mecanisme:

- cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90)
- caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	S.Polivalent		9,000				9,000	C#
3	Zona Hab.PMR		11,000				11,000	C#
4	S.Pisters		4,000				4,000	C#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

5	Banys		10,000	10,000	C#
6	PSoterrani	C	Unitats		
7	Banys		2,000	2,000	C#
8	Habitacions Dreta		50,000	50,000	C#
9	Habitacions Esquerra		19,000	19,000	C#
10	Vestíbul refugi lliure		2,000	2,000	C#
11	Zona Guardes		6,000	6,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **113,000**

11 EGZ0ZE12 u

Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme.

Característiques Derivació a mecanisme:

- cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub PVC rígid classe m1 (UNE 23-727-90), diàmetre 20mm
- caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	Magatzems		11,000				11,000	C#
3	PSoterrani	C	Unitats					
4	Sala aigües		1,000				1,000	C#
5	Bugaderia		4,000				4,000	C#
6	Banys		2,000				2,000	C#
7	Habitacions Esquerra		8,000				8,000	C#
8	Vestíbul refugi lliure		2,000				2,000	C#
9	Zona Guardes		6,000				6,000	C#
10	Sala Estar		4,000				4,000	C#
11	Exterior	C	Unitats				Unitats	
12			16,000				16,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

12 EG47ICC2 u

Instal·lació de conexionat de maquinària monofàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats				Total	
2	Maquinària monofàsica		8,000				8,000	C#
3	PSoterrani	C	Unitats				Total	
4	Maquinària monofàsica		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

13 EG47ICC3 u

Instal·lació de conexionat de maquinària trifàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	Maquinària trifàsica		2,000				2,000	C#

AMIDAMENTS

3	PSoterrani	C	Unitats	
4	Maquinària trifàsica		2,000	2,000 C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 08 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG61ZE00	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Semisoterrani	C	Unitats					
2	Zona guardes		2,000				2,000	C#
3	Exterior	C	Unitats					
4			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	EG61ZE05	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Sala Polivalent		4,000				4,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	EG61ZE06	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Inclou:
- Mecanismes
- Marc
- Tapa

Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Sala Pisters		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	EG61ZE07	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Sala Polivalent		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	PG6O-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Magatzems - radiadors		1,000				1,000	C#
3	Magatzems		10,000				10,000	C#
4	Planta Semisoterrani	C	Unitats					
5	Sala aigües		1,000				1,000	C#
6	Bugaderia - radiadors		1,000				1,000	C#
7	Bugaderia		3,000				3,000	C#
8	Vestíbul refugi lliure		2,000				2,000	C#
9	WC - radiadors		2,000				2,000	C#
10	Sala Estar - radiadors		2,000				2,000	C#
11	Sala Estar		2,000				2,000	C#
12	Habitacions Esquerra - radiadors		1,000				1,000	C#
13	Habitacions Esquerra		7,000				7,000	C#
14	Zona Guardes - radiadors		1,000				1,000	C#
15	Zona Guardes		3,000				3,000	C#
16	Exterior	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
17			14,000				14,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

6	PG6H-CUJ5	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor, encastat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	S.Polivalent - radiadors		4,000				4,000	C#
3	WC - radiadors		4,000				4,000	C#
4	WC - secamans		4,000				4,000	C#
5	Vestibul hab.PMR - radiadors		1,000				1,000	C#
6	Bany hab.PMR - radiadors		1,000				1,000	C#
7	Hab.PMR - radiadors		1,000				1,000	C#
8	Hab.PMR		7,000				7,000	C#
9	S.Pisters - radiadors		1,000				1,000	C#
10	S.Pisters - nevera		1,000				1,000	C#
11	PSoterrani	C	Unitats					
12	WC		1,000				1,000	C#
13	Habitacions Dreta - radiadors		6,000				6,000	C#
14	Habitacions Dreta		43,000				43,000	C#
15	Vestíbul refugi lliure		2,000				2,000	C#
16	Habitacions Esquerra - radiadors		3,000				3,000	C#
17	Habitacions Esquerra		15,000				15,000	C#
18	Zona Guardes - radiadors		2,000				2,000	C#
19	Zona Guardes		4,000				4,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

7 PG6H-CUJA u Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	WC		2,000				2,000	C#
3	Bany hab.PMR		1,000				1,000	C#
4	S.Pisters		1,000				1,000	C#
5	Planta Semisoterrani	C	Unitats					
6	WC		1,000				1,000	C#
7	Habitacions Dreta		1,000				1,000	C#
8	Habitacions Esquerra		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 PG6E-771U u Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Bany habitació PMR		1,000				1,000	C#
3	Sala Pisters		1,000				1,000	C#
4	Planta Semisoterrani	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	Zona Guardes		3,000				3,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9 PG6E-771R u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	S.Instal.lacions		4,000				4,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

10 PG6E-76YB u Commutador, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	S.Instal.lacions		4,000				4,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 PG6E-76RF u Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Sala Polivalent		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 PG86-HD0N u Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Vestíbul hab.PMR		1,000				1,000	C#
3	Banys		4,000				4,000	C#
4	Planta Semisoterrani	C	Unitats					
5	Banys		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

13 PG6C-789K u Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	C	Unitats					
2	Sala polivalent		2,000				2,000	C#
3	Habitació PMR		1,000				1,000	C#
4	Planta Semisoterrani	C	Unitats					
5	Habitacions Dreta		5,000				5,000	C#
6	Habitacions Esquerra		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra	01	PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	09	CALEFACCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o equivalent. Inclou comandament a distància per infrarrojos. Tot inclòs, completament instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada bar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

2 PE74-8F17 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radiadors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 PE74-8F19 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radiadors		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

4 PE74-ZE01 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radiadors		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

5 PG8P-ZE01 pa Partida alçada a justificar per l'automatització de la instal·lació de calefacció (radiadors i cortines d'aire). Contempla la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació, cablejat, ampliació del quadre de telegestió existent i programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat
Aquesta actuació es durà a terme integran l'automatització de la calefacció de l'edifici, a l'actual sistema de gestió que disposa La Molina.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió automatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 10 CABLE RADIANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PE70-ZE01	m	Subministrament i col.locació de Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana. • La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - T° sup.adm: de -30° a 90ºC - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Inclou:
- Kit de connexió FT/KIT/C-
- Kit ganxo ref.FXCRT

totalment col.locat, instal.lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impluvium i coberta		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 PG40-ZE01 u Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A o equivalent, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable radiant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PEVB-6PHA u Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable radiant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PEVB-6PGX u Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable radiant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 11 EIXUGAMANS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQ83-HA7O	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electrònic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61°C, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banys públics		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 05 ELECTRICITAT
SubSubCapitol 12 FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, regulable amb inclinació, per a col·locar sobre paret o barana, muntat i connectat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Panells fotovoltaica		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

2 PGE2-8G90 u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor FV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG4N-DQNH u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 PG33-E6OR m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fotovoltaica		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

5 EG15152H u Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fotovoltaica		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 PG2P-6SZA m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fotovoltaica		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

7 PG1A-H83U u Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

SubCapítol 06 ENLLUMENAT
SubSubCapitol 01 LLUMENERES INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHB5ZE14	u	Subministrament i col·locació de Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment.

Marca: Fosnova o equivalent
Model: 1782 Roda - mono

Disposició: superficie paret o sostre
Tipus: Pantalla estanca.

Difusor: de policarbonat opal (PC).
Equip: no regulable
Potència: 18 W
Temperatura color: 4000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK08
Aïllament elèctric; Classe I
Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm

Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.

Totalment muntada i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats				Total	
2			27,000				27,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

2 EH33ZE11 u Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior.

Marca: Fosnova o equivalent
Model:Slim Lex 4 22169311-00

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en PMMA d'alta transmitancia.
Potència total: 18 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP40
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1674 lm
Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W
Dimensions: Ø224 x 40 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			16,000				16,000	C#
3	PSemisoterrani	C	Unitats					
4			12,000				12,000	C#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

3 EH32ZE15 u

Subministrament i col·locació de Aplic de paret decoratiu, exterior.

Marca: Fosnova o equivalent
Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte

Disposició: superficie paret
Tipus: Aplic rectangular decoratiu

Difusor: Vidre opal.
Potència total: 10 W
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK06
Aïllament elèctric; Classe I
Flux lluminós: 691 lm
Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W
Control: amb detecció de presencia incorporat
Dimensions: 200 x 100 x 60 mm

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			13,000				13,000	C#
3	PSemisoterrani	C	Unitats					
4			11,000				11,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

4 EH33ZE12 u

Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior.

Marca: Fosnova o equivalent
Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV.
Potència total: 15 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1328 lm
Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W
Dimensions: Ø220 x 55 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSemisoterrani	C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

AMIDAMENTS

5 PH40-ZE10 m

Subministrament i col·locació de Projector led per muntar en carril electrificat.

Marca: Disano o equivalent
Model: Asso B - small 22040816-00

Disposició: superficie en carril electrificat
Tipus: Projector.

Cos: alumini fos a pressió
Color: Blanc
Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament
Equip: no regulable
Potència: 14 W
Angle obertura: 60º
Flux: 1436lm
Eficiència: 103lm/m
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP40
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: Classe II
Dimensions: 170 x 55 x 126 mm

Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.

Totalment muntada i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSemisoterrani	C	Unitats					
2			9,000				9,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

6 PH40-ZE03 m

Subministrament i col.locació de Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat.

Model : Omnitrack 3 encendidos
Codi: 22015213-00
Marca: Fosnova o equivalent

Disposició: adosat a sostre

Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat.
Color: Blanc
Driver: inclòs
Voltatge: 220-240V
Regulació: On-Off

Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm

Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril.
Escomesa Extrema i Tapa final
Element de subjecció a sostre

Inclou accesoris de muntage, mà d'obra, mitjans i medis auxiliars.
Tots els elements connectats, connexionats, instal.lats i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSemisoterrani	C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

7 EH14ZE04 m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment.

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K
Grau de protecció: IP20
Control: 1-10V analogic
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Totalment col·locada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Longitud	Unitats				
2	Hab.PMR		3,000	2,000			6,000	C#*D#
3	PSemisoterrani	C	Longitud	Unitats				
4	Hab.Dreta		9,000	5,000			45,000	C#*D#
5	Hab.Esquerra		9,000	2,000			18,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **69,000**

8 EH14ZE05 m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment.

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K
Grau de protecció: IP20
Control: On-Off
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Totalment col·locada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Longitud	Unitats				
2	Banys		2,000	2,000			4,000	C#*D#
3	PSemisoterrani	C	Longitud	Unitats				
4	Banys		3,000	1,000			3,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 EH14ZE06 m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment.

Marca: Lyopro o equivalent.
Model Tira: Toronto IP20 24V
Model Perfil: Baku superficie Blanc
Difusor: Opal
Col.locació: Superfície
Llum: LED 26.4W / m.
Temperatura: 3000K
Eficacia: 480lm/m
Grau de protecció: IP20
Control: Regulable

Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal
Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm

Totalment col·locada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Longitud	Unitats				
2	S.Polivalent		4,000	12,000			48,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

Obra	01	PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	06	ENLLUMENAT	
SubSubCapitol	02	LLUMENERES EXTERIORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHQLZE08	u	Subministrament i col·locació de Projector exterior leds. Per muntar superficialment.

Marca: Disano o equivalent
Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight

Disposició: superficie paret
Tipus: Projector estanc.
Difusor: -.
Equip: no regulable
Potència: 28 W
Temperatura color: 2200K
Grau de Protecció: IP66
Index de Protecció; IK08
Aïllament elèctric: Classe I
Dimensions: 145 x 227 x 45 mm

Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.

Totalment muntada i funcionant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terrasses		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

Obra	01	PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	06	ENLLUMENAT	
SubSubCapitol	03	LLUMENERES D'EMERGÈNCIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EH61ZE03	u	Subministrament i col.locació de Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica.

Totalment col.locada , muntada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2	S.Polivalent		2,000				2,000	C#

AMIDAMENTS

3	S.Instal.lacions		7,000	7,000	C#	
4	Zona Hab.PMR		2,000	2,000	C#	
5	Distribuïdor Hivernacle		6,000	6,000	C#	
6	Banys Públic		2,000	2,000	C#	
7	S.Pisters		1,000	1,000	C#	
8	PSemisoterrani	C	Unitats			
9	Habitacions Dreta		6,000	6,000	C#	
10	Habitacions EsquerrA		3,000	3,000	C#	
11	Zona Guardes		3,000	3,000	C#	
12	Vestíbul		2,000	2,000	C#	
13	Sala Estar		1,000	1,000	C#	
14	Banys		1,000	1,000	C#	
15	Exterior	C	Unitats			
16			1,000	1,000	C#	

TOTAL AMIDAMENT **37,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 07 TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA
SubSubCapitol 01 TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP73-6771	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PP7E-8942 u Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 EP73ZS03 u Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000				35,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

4 EP7EW100 u Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible amb norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#
3	PSemisoterrani	C	Unitats					
4			2,000				2,000	C#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

5	Exterior	C	Unitats		
6			2,000	2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 PP4B-CTKN u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics WIFI		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	EDS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

6 PP7H-784F u Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#
3	PSoterrani	C	Unitats					
4			2,000				2,000	C#
5	Exterior	C	Unitats					
6			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 PP7H-784J u Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#
3	PSoterrani	C	Unitats					
4			4,000				4,000	C#
5	Exterior	C	Unitats					
6			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

8 PP7F-CUIH u Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa	C	Unitats					
2			8,000				8,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

9 PP44-6658 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts telecomunicacions		525,000				525,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **525,000**

10 PP44-ZE01 m CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues.

Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz.
Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3.

Construcció:
Video+Àudio (5x2x24AWG):
- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,50 mm
- Aïllament: FPE Ø 1,40 mm
- Colors: Blanc, Verd
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura
- Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa
Senyal (4x28AWG):
- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,32 mm
- Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm
- Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc
Global:
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50%
- Coberta: PVC Ø 9,00 mm
- Color: Negre

Característiques elèctriques:
- Tensió Màxima CA: 30V

Característiques físiques:
- Temperatura de servei: -15°C/ +70°C

Descripció del producte:
- Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs.
- Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors.
- Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps.
- Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz.
- Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres.

Aplicacions:
- Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet.
- Interconnexió de dispositius.
- Aplicacions fixes i mòbils.
- Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PT amb HDMI		4,000	7,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

11 EG22H711 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PBaixa		46,000	1,200			55,200	C#*D#*E#*F#
2	PSemisoterrani		27,000	1,200			32,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,600**

12 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conducció vista		120,000	1,200			144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 07 TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA
SubSubCapítol 02 SO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP72-67AL	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau, fixat al parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari rack so		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PP30-ZE03 u Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala polivalent		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PP30-ZE02 u Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terrasses exteriors		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

4 PP30-ZE01 u Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Restaurant		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Bar		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Sala d'estar refugi		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Hivernacle		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 PP37-ZE01 u Etapa de potència LEA CONECT 164 de 4 canals, de 160 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	So zones edifici		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PP37-ZE02 u Etapa de potència LEA CONECT 352 de 2 canals, de 350 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	So sala polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PP37-ZE03 u Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88 o equivalent, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	So edifici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PP37-ZE04 u Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth o equivalent, amb font d'alimentació incorporada, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control so diferents zones edifici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PP37-ZE05 u Comandament control zones AUDAC mwx 45 o equivalent, amb marc mecanisme, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control so diferents zona edifici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PP37-ZE06 u Comandament control AUDAC mwx 65 o equivalent, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control so sala polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PP7A-ZE30 u Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE o equivalent, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack so		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 PP37-ZE07 u Micròfon avisos zones AUDAC MPX88 o equivalent, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barra bar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala conductor telecabina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 PP37-ZE08 u Micròfon vocal dinàmic portàtil SHURE PGA48 o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala polivalent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 PP3C-C5AJ u Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´, col·locat

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 PP7A-ZE31 u Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides o equivalent, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala polivalent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 PP44-663Q m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació rack so		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Alimentació presa micròfon telecabina		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

17 PP4B-CTKN u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics so		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

18 PP42-HA3Y m Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cablejat so		500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

19 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cablejat so		500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

20 EG15152H u Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	So		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra	01	PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	07	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA

AMIDAMENTS

SubSubCapitol 03 INTERFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP26-ZE02	u	Instal·lació videoporter, per a edifici unifamiliar, amb placa de carrer, equip d'alimentació, aparell d'usuari i obreportes elèctric, vista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Intercomunicador accés principal refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 08 CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol 01 CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent, muntada i fixada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres CCTV exteriors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PPA0-ZE02 u Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent, muntada i fixada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres CCTV interiors		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PPA0-ZE03 u Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres CCTV		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 PP7A-7S.H u Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCTV i telecomunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PP4B-CTKN u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics CCTV		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

6 PP44-663Q m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics CCTV		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

7 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics CCTV		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

8 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perifèrics CCTV		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **225,000**

9 PPA0-ZE04 u Contractació de tècnic per configuració remota sistema CCTV, ajudes i consultes. 10 hores.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Configuració CCTV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 08 CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol 02 ALARMA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PMD3-38DD	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 PMD2-4VC4 u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos exteriors planta semisoterrani		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Accessos exteriors planta baixa		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

3 EMD6ZE01 m Conductor blindat i apantallat, manguera 2+6x0,22, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cablejat alarma		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

4 EG22271H m Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones amb fals sostre		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones sense fals sostre		275,000				275,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **275,000**

6 EG15152H u Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alarma		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 POSCERT02 pa Partida alçada de posada en marxa i certificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posada en marxa alarma		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 08 CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol 03 CONTROL ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PMP1-ZE01	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, instal·lat i connectat Unitats d'obra: - Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades. - Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats. - Lector de targetes per a control d'accessos. - Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat. - Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos. - Gravador de targetes per a control d'accessos. - Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V - Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés interior refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PMP1-HC2E u Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió per porta accés refugi des de l'exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PP4B-CTKN u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control accessos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PP44-663Q m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control accessos		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

5 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control accessos		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control accessos		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 09 VENTILACIÓ
SubSubCapitol 01 RECUPERADORS DE CALOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEC4-ZE30	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 720 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua

By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament
Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes.
Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH1 - 250mm
Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH1 - 56

Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 1 - EC /H/F7/F8 o equivalent.

Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent.

Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PEC4-ZE31 u

Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 1700 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament.
Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua
By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament
Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes.
Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH3 - 355mm
Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH3 - 62

Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 3 - EC /H/F7/F8 o equivalent.

Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent.

Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Recuperador 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PEC4-ZE32 u

Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 2600 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament.
Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua
By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament
Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes.
Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH4 - 400mm
Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH4 - 61

Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 4 - EC /H/F7/F8 o equivalent.

Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent.

Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PGE3-ZE30 u

Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH1 BEP 25/2/M de 2,1 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Monofàsic. Completament instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PGE3-ZE31 u

Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH3 BEP 35/6/T de 6 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Recuperador 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PGE3-ZE32 u

Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH4 BEP 40/9/T de 9 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperador 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PAV0-ZE21 u

Sonda de conducte qualitat d'aire CO2, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperadors calor		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 PAV0-ZE22 u

Sonda de conducte d'humitat HR, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recuperadors calor		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 PP45-00ZZ u

Cable Modbus per port RS 485

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació modbus recuperadors		25,000	4,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

10 PG2N-EUI5 m

Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus recuperadors		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

AMIDAMENTS

11 PG2P-6T0A m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació Modbus recuperadors		23,000	4,000			92,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 09 VENTILACIÓ
SubSubCapitol 02 XARXA CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PE42-496W m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta baixa		15,000	1,100			16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,500**

2 PE42-496V m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		17,000	1,100			18,700	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió i retorn planta baixa		44,000	1,100			48,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,100**

3 PE42-496T m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		18,000	1,100			19,800	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió i retorn planta baixa		12,000	1,100			13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

4 PE42-493Q m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		27,000	1,100			29,700	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió i retorn planta baixa		21,000	1,100			23,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,800**

5 PE42-493O m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		60,000	1,100			66,000	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió i retorn planta baixa		15,000	1,100			16,500	C#*D#*E#*F#

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **82,500**

6 PE42-493M m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta baixa		6,500	1,100			7,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,150**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 09 VENTILACIÓ
SubSubCapitol 03 ELEMENTS DIFUSSORS I REIXES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PEKK-ZE24 u Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta baixa		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 PEKK-ZE23 u Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PEKK-ZE22 u Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

4 PEKK-ZE21 u Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/225x75. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió i retorn planta semisoterrani		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Impulsió i retorn planta baixa		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

5 PEKI-HAG1 u Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixa exterior recuperador 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Reixa exterior recuperador 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Reixa exterior recuperador 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	4	Reixa exterior recuperador 4		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 09 VENTILACIÓ
SubSubCapitol 04 COMPORTES TALLAFOCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 350 mm col·locada entre els conductes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductes ventilació planta semisoterrani		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Conductes ventilació planta baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 300 mm col·locada entre els conductes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductes ventilació planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 250 mm col·locada entre els conductes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductes ventilació planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Conductes ventilació planta baixa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 200 mm col·locada entre els conductes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductes ventilació planta semisoterrani		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 150 mm col·locada entre els conductes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conductes ventilació planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 09 VENTILACIÓ
SubSubCapitol 05 DESPLAÇAMENT CONDUCTE APORTACIÓ AIRE CAMPANA RESTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PE42-496P	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió desplaçament aportació aire campana cuina restaurant		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PE40-60GV	u	Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió desplaçament aportació aire campana cuina restaurant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PY02-ZE11	u	Obertura de forat de fins a 500 mm de diàmetre en paret de maó massís, pedra o fusta, amb mitjans mecànics i/o manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió desplaçament aportació aire campana restaurant		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 10 GAS
SubSubCapitol 01 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF52-ZE01	m	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, inclou accessoris, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC), amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació bateria gas reubicada		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PF52-ZE02	m	Treballs de desplaçament de la bateria de bombones de gas i valvuleria existent, per instal·lar-la a la nova sala. Inclou mà d'obra i tot el petit material necessari. Reconnexió vàlvula de tall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament bateria gas existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

SubCapítol 10 GAS
SubSubCapitol 02 VENTILACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PKK0-6SCP	u	Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bateria bombones		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PY02-H8.H u Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventilacions gas en façana		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 01 EXTINTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Futura ET		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

2 PM32-DZ48 u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Futura ET		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PM32-ZE30 u Reubicació d'extintor manual existent, de pols seca polivalent o CO2, amb pressió incorporada, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 02 BIE'S

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM20-DG4Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hivernacle planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PA001ZE30 PA Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BIE hivernacle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 03 HIDRANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM23-4BC6	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrant exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PM20-DG.H u Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos:
- 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre.
- 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre.
- 1 llança de 70 mm.
- 2 llances de 45 mm.
- 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides.
- 1 reducció de connexió 70/45.
- 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrant exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PA001ZE30 PA Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hidrant exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 04 CANONADES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF42-65CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació hidrant		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2	PF42-65BX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació BIE hivernacle		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3	PFQ0-3KFO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació BIE hivernacle		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 05 DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM15-4ICO	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

2	PM18-385Q	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	EG22271H	m	Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones amb fals sostre		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones sense fals sostre		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

5	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació elements PCI		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

6	EG31222H	m	Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació elements PCI		350,000				350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **350,000**

7	POSCERT01	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació instal·lació detecció i alarma PCI.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posada en marxa i certificació alarma PCI		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 06 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PMS0-6Z18	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BIE's		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Hidrant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari mànegues		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Extintors		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2	PMS0-6Z4S	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Sortides		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**27,000**	

3 PMS0-6Z17 u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida emergència		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

4 PMS0-6Z16 u Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals direcció		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 07 PROTECCIÓ PASSIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAS3-5RIM m2 Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida bar planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

2 PAS2-5R96 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestíbul accés magatzem planta baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

3 PAS2-5QMY u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés peatonal centre transformació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

4 PAS2-5R95 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala bombones gas		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

5 PAS2-ZE01 u Desplaçament de porta tallafocs metàl·lica existent, EI2-C 60, una fulla batent, totalment col·locada

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta accés refugi per escala interior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

6 PAS1-5RLB u Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 90x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta accés refugi per escala interior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 PAW8-ZE31 u Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents i/o corredisses, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta tallafocs corredissa bar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Porta tallafocs accés refugi per escala interior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

8 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació retenidors		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**50,000**	

9 EG31222H m Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació retenidors		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**50,000**	

10 P7DD-65O5 m2 Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segellat de tots els passos safates cablejat (elèctric i telecomunicacions)		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 11 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol 08 AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PY30-615B m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas canonada alimentació hidrant		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pas canonada alimentació BEI hivernacle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 13 INSTAL·LACIONS
SubCapítol 12 EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQ90ZE01	u	Subministrament i instal·lació de rentadora MIELE de càrrega frontal W1 Model WCK360 WCS PWash&10kg Blanc loto, o equivalent. Classe eficiència energètica: A Càrrega: 10 kg Centrifugat: 1.400 r. p. m. QuickPowerWash Allisar extra Tambor protector Potència elèctrica: 2,4 KW Tensió: 230 V

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bugaderia refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PQ90ZE02	u	Subministrament i instal·lació d'assecadora MIELE de bomba de calor T1 Model TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg Blanc loto, o equivalent Classe eficiència energètica: A+++ Càrrega: 9 kg ComfortSensor SteamCare SilenceDrum DryCare 40 Potència elèctrica: 1,1 KW Tensió: 230V

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bugaderia refugi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	PQ90ZE03	u	Subministrament i instal·lació de nevera encastable sota encimera MIELE model K 31222 ui-1, o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala pisters		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 14 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% pm

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PAVIMENT TERRASSA		106,220				106,220	C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,220

2	F9Q0UTF3	m	Vorada de travessa ecològica de fusta de pi, tractada en autoclau amb sals hidrosolubles, amb classe d'ús 4 segons UNE-EN 335, densitat mínima garantida de 600 kg/m3, de secció 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura de la caixa de paviment de rastrells ancorat cada 50 cm, per la formació de l'esglaonat, inclosos tots els elements de fixació i auxiliars, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	ESGLAONS TRAM 1		3,000	9,684			29,052	C#*D#*E#*F#
3	LATERAL RAMPA 1		1,000	3,690			3,690	C#*D#*E#*F#
4	LIMIT PAVIMENT TRAM 1		1,000	13,580			13,580	C#*D#*E#*F#
6	ESGLAONS TRAM 2		2,000	4,430			8,860	C#*D#*E#*F#
7			1,000	4,650			4,650	C#*D#*E#*F#
8	LATERAL RAMPA 2		1,000	6,750			6,750	C#*D#*E#*F#
10	ESGLAONS TRAM 3		1,000	5,780			5,780	C#*D#*E#*F#
11			1,000	5,290			5,290	C#*D#*E#*F#
12			1,000	4,795			4,795	C#*D#*E#*F#
13	LATERAL RAMPA 3		1,000	5,510			5,510	C#*D#*E#*F#
15	ESGRAONS GRADES		1,000	5,440			5,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 93,397

3	E7B11APE	m2	Geotèxtil format de polipropilè antipunxonament 200 gr/m2 i aplicació de sal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PAVIMENT TERRASSA		106,220				106,220	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					106,220	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Percentatge "A origen"	P	10,000				10,622	PERORIGEN(G1:G3,C4)
16								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,842

4	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	GRAVA SOTA PAVIMENT		106,220			0,150	15,933	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,933

5	IMP2	U	Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	BASE PAVIMENT PEU FORMIGÓ		148,000				148,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **148,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 15 AJUTS DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	BN01	PA	Ajustos de pressupost per a les trobades i remats entre l'edifici antic i l'edifici nou.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 BN02 PA AJUTS DE PALETERIA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 BN04 PA Connexions provisionals d'obra i desviaments d'instal·lacions existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 BN03 PA Repercussió de la dificultat d'execució de les obres degut al l'emplaçament d'alta muntanya.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 BN05 PA Formació de lluernari per il·luminar i ventilar les estances dels dormitoris de la planta soterrani.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 BN07 PA Transport de material d'obra amb helicòpter o altres transports especials per a zones de muntanya.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 BN08 PA Partida alçada a justificar per a disposició de la direcció d'obra.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 BN09 PA Partida alçada a justificar per a disposició del mobiliari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 16 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CQPABN01	pa	Control de qualitat descrit en projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 17 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA000SS	pa	Abonament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 18 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P2R5-XX01 Transport residus,instal.gestió residus,camió 7t,càrrega mec.,rec.més de 20km	V	357,850				357,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **357,850**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 19 MAGATZEM PISTERS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	BN06	PA	Ampliació de l'edificació adossada al telecabina per ubicar els magatzems del pisters, amb una superfície construïda d'aproximadament 62 m2, a desenvolupar i justificar tant arquitectònicament com a nivell d'instal·lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	17951111	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS (DINOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	19,16 €
P-2	42152221	m2	Enderroc de coberta invertida formada per capa de formigó lleuger de 15 cm d'alçària mitjana, làmina impermeabilitzant i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	17,63 €
P-3	BN01	PA	Ajustos de pressupost per a les trobades i remats entre l'edifici antic i l'edifici nou. (TRES MIL DOS-CENTS EUROS)	3.200,00 €
P-4	BN02	PA	AJUTS DE PALETERIA (TRES MIL DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3.236,36 €
P-5	BN03	PA	Repercussió de la dificultat d'execució de les obres degut al l'emplaçament d'alta muntanya. (QUARANTA-UN MIL CINQUANTA-SIS EUROS)	41.056,00 €
P-6	BN04	PA	Connexions provisionals d'obra i desviaments d'instal·lacions existents (TRES MIL VUIT-CENTS QUARANTA EUROS)	3.840,00 €
P-7	BN05	PA	Formació de lluernari per il·luminar i ventilar les estances dels dormitoris de la planta soterrani. (DOTZE MIL TRES-CENTS EUROS)	12.300,00 €
P-8	BN06	PA	Ampliació de l'edificació adossada al telecabina per ubicar els magatzems del pisters, amb una superfície construïda d'aproximadament 62 m2, a desenvolupar i justificar tant arquitectònicament com a nivell d'instal·lacions. (SETANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	72.890,91 €
P-9	BN07	PA	Transport de material d'obra amb helicòpter o altres transports especials per a zones de muntanya. (TRENTA-NOU MIL EUROS)	39.000,00 €
P-10	BN08	PA	Partida alçada a justificar per a disposició de la direcció d'obra. (SEIXANTA MIL EUROS)	60.000,00 €
P-11	BN09	PA	Partida alçada a justificar per a disposició del mobiliari. (CENT MIL EUROS)	100.000,00 €
P-12	CQPABN01	pa	Control de qualitat descrit en projecte. (SET MIL DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	7.294,90 €
P-13	E2111495	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	15,82 €
P-14	E2133353	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (CENT TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	137,25 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	E221XX01	m3	Excavació de terres per a buidada de soterrani, en terreny d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, inclòs l'aplomat de parets i el refinat de fons. (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €
P-16	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i martell trencador, i amb càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	8,73 €
P-17	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics del perfil teòric d'excavació, amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN. S'inclou: esponjament resultant de l'excavació, disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, portada de la maquinària a l'obra, estesa de tongades de terra i la seva humectació o dessecació, compactació de les terres fins al grau assenyalat en el projecte, retirada de maquinària i neteja del lloc de treball. (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	6,99 €
P-18	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	51,93 €
P-19	E31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases, pous i enceps de fonaments. Inclou part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació d'apuntalaments i travaments necessaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per a descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, muntatge a l'obra de les armadures i el seu lligament, emplaçament de les armadures i separadors, deixar els encavalcaments amb les llargades definides en el projecte, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, soldadura de les armadures, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-20	E31DD100	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat d'elements de fonamentació amb tauler de fusta (medició de superfície teòrica en contacte amb el formigó), inclou els elements necessaris per a l'execució de detalls descrits en plànols d'arquitectura i/o estructura. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, neteja acurada dels taulers abans de col·locar-los, apuntalaments i travaments necessaris, col·locació dels llits de repartiment sota l'apuntalament, encofrat de l'element i col·locació dels mitjans d'apuntalament i auxiliars necessaris, aplicació del desencofrant i replanteig del límit de formigonat, anivellat i treballs complementaris per a garantir-ne la solidesa, execució dels forats de pas necessaris, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, realització de junts de construcció i dilatació, tapament dels junts irregulars de l'encofrat amb fusta, col·locació dels ancoratges necessaris per a la unió amb altres elements, desencofrat i neteja dels materials d'encofrar, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	32,22 €
P-21	E43MXX02	m2	Subministrament i col·locació de forjat de coberta, amb les bigues vistes, inclinada 10º(17,63%) Composició forjat coberta interior-exterior: - Estructura de bigues de fusta massissa de secció 12x24cm, de fusta ribotada de pi, qualitat estructural MEG, classe resistent C18 o GL24, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de	249,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 100 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,94 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 200mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 según EN 13501-1 tipus TRASPIR EVO UV 115 de ROTHOBLAAS, o equivalent, de 0,3 mm d'espessor i 180 g/m²; col·locada per l'exterior i fixada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm. -Cinta monoadhesiva FACADE BAND UV de ROTHOBLAAS, de polipropilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +120°C, per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Doble enrastellat 40x40, autoclau risc IV, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols inox. Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	
P-22	E441F1MU	m	Subministrament i col·locació dels montants metàl·lics de les baranes. Format per per un perfil pletina d'acer galvanitzat de dimensions 60mm d'ample i un gruix de 10mm. Treabllat a taller i amb un capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra cargolats als anclatges sobre el forjat. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	34,15 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	E4BP111A	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat B 500 S ò B 500 SD, de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols i plec de condicions. S'inclou: disposició del mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides necessàries, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, deixar els encavalcaments amb les longituds definides al projecte, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	26,24 €
P-24	E4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	42,28 €
P-25	E4E26816	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x300 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	47,45 €
P-26	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	2,12 €
P-27	E7B11APE	m2	Geotèxtil format de polipropilè antipunxonament 200 gr/m2 i aplicació de sal. (TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3,11 €
P-28	E7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P-29	E865XX01	m2	Façana ventilada de llistons solapats de pi douglas 140x22mm sobre doble enrastellat 50x30, sec a menys del 15% d'humitat, sense tractar, cargols inox. inclou reixa inferior anti-rosegadors. (NORANTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	91,13 €
P-30	E866BN01	m2	Acabat exterior de façana amb panell de policarbonat de 6cm de gruix amb cel·les, perfileria en tot el seu perimetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada fixada mecànicament a la estructura de fusta. inclou tapeta d'alumini del mateix color, juntes d'estanqueitat interior i exterior i sellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva. Sistema ARCOWALL o similar (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	162,14 €
P-31	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5,79 €
P-32	E955TRRT	m2	Paviment tècnic exterior de secció 140x40 mm de fusta de pi ranurada, amb tractament per a exteriors autoclau risc IV. Col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada. Per a formació de coberta per les terrasses exteriors, inclou la formació de l'estructura per a suport d'escales i grades. Inclòs tots els elements necessaris de fixacions mecàniques per donar per completa la unitat d'obra, acabada i rematada. (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	149,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	E9G3BN20	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 12 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic. Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari. (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	62,84 €
P-34	E9G3BNX2	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 15 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, abocat amb bomba i acabat amb remolinat mecànic, i lliscat rugós antilliscant Classe 3. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	52,14 €
P-35	E9GZXXXX	m2	Lliscat i fratassat amb helicòpterl de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45 €
P-36	E9Q1PV02	m2	Paviment interior de parquet industrial allistonat de roure natural de 20mm de gruix, de posts multicapa, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3mm de gruix. Acabat a l'oli. Part proporcional de sòcol. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	52,74 €
P-37	EA1DDFF1	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 109x216 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 80x210 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F01. (MIL SET-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.733,90 €
P-38	EA1DDFF4	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 60x135 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 55x130 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima	955,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F04. (NOU-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	
P-39	EA1DDFF7	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 262x216 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08. (TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3.352,99 €
P-40	EA1DDFF8	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 173x216 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08 i F09. (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.577,15 €
P-41	EA1DDFF9	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 260x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F09. (DOS MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.515,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	EA1DFF10	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 120x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F10. (MIL DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.272,70 €
P-43	EB32U0R1	m	Subministrament i col·locació de barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en ´´L´´ de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 130cm i una alçada de 110cm i disposen d'una reixa amb una malla de 50x300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	173,71 €
P-44	EEU216.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	165,25 €
P-45	EEU216.YH	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	186,85 €
P-46	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (VINT-I-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	23,08 €
P-47	EFM2883Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	34,26 €
P-48	EG14ZE01	u	Partida de treballs d'ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors. - Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos. - Retirada del cablejat de les proteccions eliminades. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars. (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2.268,33 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	EG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment col.locat, cablejat i en funcionament. (CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	524,75 €
P-50	EG14ZE07	u	Partida de treballs de reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars. (TRES MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	3.204,33 €
P-51	EG14ZE15	u	Partida de treballs de modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent a Planta Soterrani. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars): - Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar. Els treballs es faran segons lhorari indicat per a la Direcció Facultativa. S'hi inclou la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	504,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	18,99 €
P-53	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-54	EG22271H	m	Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-55	EG22H711	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03 €
P-56	EG31222H	m	Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-57	EG47ICC2	u	Instal·lació de conexionat de maquinària monofàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,64 €
P-58	EG47ICC3	u	Instal·lació de conexionat de maquinària trifàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	253,40 €
P-59	EG47TRHZ	u	Instal·lació per a punt de llum per a enllumenat d'emergència de superfície, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 1,5mm2, tub rígid plàstic s/halògens de D16mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	99,41 €
P-60	EG61ZE00	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (CENT VINT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	120,18 €
P-61	EG61ZE05	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret	161,65 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	
P-62	EG61ZE06	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	133,62 €
P-63	EG61ZE07	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	134,64 €
P-64	EGZ0ZE06	u	Punt de llum (simple, commutat, creuament, directe de quadre, o amb polsador) Inclosos conductors i canalització a lluminària i a mecanisme d'accionament. Característiques: Derivació a punt de llum i mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90) diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	41,30 €
P-65	EGZ0ZE09	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal (UNE	28,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			23-727-90) - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	
P-66	EGZ0ZE10	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90), diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	47,88 €
P-67	EGZ0ZE11	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90) - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	29,45 €
P-68	EGZ0ZE12	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVC rígid classe m1 (UNE 23-727-90), diàmetre 20mm - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	55,97 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	EH14ZE04	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: 1-10V analogic Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Totalment col·locada i en funcionament. (VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	83,31 €
P-70	EH14ZE05	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: On-Off Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Totalment col·locada i en funcionament. (SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	72,90 €
P-71	EH14ZE06	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm Totalment col·locada i en funcionament. (CENT DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	110,76 €
P-72	EH32ZE15	u	Subministrament i col·locació de Aplic de paret decoratiu, exterior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K	118,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (CENT DIVUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	
P-73	EH33ZE11	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en PMMA d'alta transmitancia. Potència total: 18 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1674 lm Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W Dimensions: Ø224 x 40 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (QUARANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	40,18 €
P-74	EH33ZE12	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV. Potència total: 15 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1328 lm Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W Dimensions: Ø220 x 55 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,78 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-75	EH61ZE03	u	Subministrament i col.locació de Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica. Totalment col.locada , muntada i en funcionament. (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	54,03 €
P-76	EHB5ZE14	u	Subministrament i col·locació de Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	62,09 €
P-77	EHQLZE08	u	Subministrament i col·locació de Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	208,71 €
P-78	EMD6ZE01	m	Conductor blindat i apantallat, manguera 2+6x0,22, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47 €
P-79	EML010	m²	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.	147,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			-Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	
P-80	EMM031	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; formant un recolzament fix de 200 mm d'altura per a pilar de fusta, fixat a l'estructura portant de formigó amb 60 ancoratges químics estructurals mitjançant perforacions, reomplert dels orificis amb injecció d'ancoratge químic a base de resina epoxi, i posterior inserció de varetes roscades amb femelles i volanderes, d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1 i fixat al pilar amb 60 cargols autoperforants per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom. Inclou: Col·locació i fixació provisional dels elements d'unió. Aplomat i anivellació. Reglatges de les peces i ajustament definitiu de les unions entre els diferents components de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	165,67 €
P-81	ENB13.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D1/2" (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	17,66 €
P-82	ENB133.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4" (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13 €
P-83	ENE18301	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	26,56 €
P-84	ENL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes. (CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	594,95 €
P-85	EP73ZS03	u	Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge (NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,68 €
P-86	EP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible amb norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	195,45 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-87	F222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	66,68 €
P-88	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% pm (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1,61 €
P-89	F2285P0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	44,81 €
P-90	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	14,03 €
P-91	F9Q0UTF3	m	Vorada de travessa ecològica de fusta de pi, tractada en autoclau amb sals hidrosolubles, amb classe d'ús 4 segons UNE-EN 335, densitat mínima garantida de 600 kg/m3, de secció 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura de la caixa de paviment de rastrells ancorat cada 50 cm, per la formació de l'esglaonat, inclosos tots els elements de fixació i auxiliars, totalment acabat. (QUARANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	43,17 €
P-92	IMP2	U	Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,54 €
P-93	K2148211	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	225,77 €
P-94	K2153110	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de plaques conformades, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	16,93 €
P-95	K215D110	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	26,67 €
P-96	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	28,22 €
P-97	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	9,20 €
P-98	K21GZE00	m2	Partida de desmuntatge d'instal·lació existent d'electricitat, composta per: - Desmuntatge i retirada de qualsevol tipus de mecanismes ubicats a les parets/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge i retirada de cablejat de lluminàries ubicades a paret/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge de Subquadre elèctric si correspon (segons documentació gràfica). La partida inclou mà d'obra i medis auxiliar per desenvolupar correctament el desmuntatge	6,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de tots els elements de la instal·lació. Desmuntatge segons documentació gràfica, prèviament aprovat per DF i la direcció de La Molina. (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-99	P12R-WLWI	d	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm (SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	60,86 €
P-100	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials. (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	15,56 €
P-101	P2140-4RRN	u	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	14,11 €
P-102	P2142-4RMN	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	7,62 €
P-103	P214K-CRN1	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	16,93 €
P-104	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	62,39 €
P-105	P214P-115YY	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió (NORANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	90,82 €
P-106	P214Q-4RPS	m2	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	7,06 €
P-107	P214Q-4RPW	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	1,13 €
P-108	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	7,06 €
P-109	P214Q-4RQ5	m2	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	3,95 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-110	P214Q-BN00	m2	Enderroc d'estructura metàl·lica gelosies de coberta amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	33,93 €
P-111	P214R-8GX0	m2	Enderroc de paret de totxana de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2,08 €
P-112	P21D6-ZE01	u	Desmuntatge de bateria existent de 6 botelles de propà, com a màxim, muntada superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes, amb mitjans manuals i mecànics (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	32,48 €
P-113	P21D6-ZE02	u	Desmuntatge per posada fora de servei de dipòsit de combustible líquid existent, muntat superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de subministrament i control, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou desgasificació, certificat OCA, inertitzat i gestió de residus, d'acord a la instrucció MI-IP06. (DOS MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2.737,59 €
P-114	P21DJ-ZE01	u	Desmuntatge per reinstal·lació de cel·la modular de mitja tensió de centre de transformació, amb mitjans manuals. Inclou la desconnexió del cablejat de MT. (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	296,29 €
P-115	P21DJ-ZE02	u	Desmuntatge per reinstal·lació de transformador MT/BT, potència entre 630 i 1600 kVA, dielèctric oli, sec o silicona, amb mitjans manuals (CINC-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	509,53 €
P-116	P21DJ-ZE11	u	Desconnexió i recuperació de cablejat existent per enderroc Hangär. Inclou el cablejat existent de: - Mitja tensió d'alimentació de l'estació transformadora actual. - Xarxa de terres de l'edifici. - Cablejat de baixa tensió d'alimentació del quadre de commutació del subministrament elèctric normal, d'emergència i del telecabina. - Cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici. Inclou mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris. (DOS MIL SET-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.702,56 €
P-117	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	3,95 €
P-118	P21GP-4RVM	u	Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	323,74 €
P-119	P21GS-4RVG	u	Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	22,63 €
P-120	P2219-I4MO	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	29,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-121	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	27,43 €
P-122	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1,83 €
P-123	P241-FIPB	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals. Inclou l'esponjament resultant de l'excavació. Amidament segons perfil teòric d'excavació. (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	26,40 €
P-124	P2R5-XX01	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t amb tracció total a les rodes, i temps d'espera per a la càrrega a mà o a màquina, amb un recorregut de més de 20 km (CENT UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	101,40 €
P-125	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	27,60 €
P-126	P312-CERD	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb una quantitat de ciment >= de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició XC2 de corrossió per carbonatació, abocat amb cubilot. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (CENT NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	197,22 €
P-127	P430-6UIJ	m3	Biga de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2, muntada sobre suports (MIL NOU-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.984,80 €
P-128	P435-BN00	m3	Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locat amb cargols tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent. (DOS MIL SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2.731,90 €
P-129	P43C-6UJ1	m	Subministrament i col·locació d'entroncament a la base dels murs d'entramat de fusta format per: - Protecció a la capilaritat a la base del panell amb una làmina butílica autoadhesiva contra el basament de formigó, amb làmina Groudband de Rothoblaas o equivalent. El formigó haurà d'estar en un rang d'anivellament de 15mm, i en el cas contrari s'haurà de generar una nova partida d'anivellament. (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	22,20 €
P-130	P43C-BN00	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912,	267,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 200mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm - Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	
P-131	P43C-BN01	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (CENT QUARANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	140,73 €
P-132	P43C-BN03	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm	247,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-133	P43C-BN04	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural interior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm de gruix, encintat a les juntes -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	215,33	€
P-134	P43D-6UDH	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports (MIL SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.768,25	€
P-135	P43N2-XX01	m2	Subministrament i col·locació de sostre pla d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Bigues cada 62,5 cm, jous i testeres de fusta serrada de pi (Pinus radiata) procedent del	226,12	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Pirineu, de 140x280 mm de secció, de classe resistent C18; amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 segons UNE-EN 351-1; tallat a mida d'elements a taller i muntat a l'obra amb fixacions mecàniques -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 280 mm d'espessor, resistència tèrmica 8,23 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 280mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)		
P-136	P44A-43JK	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67	€
P-137	P44C-DP2G	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	3,06	€
P-138	P4E2-MD68	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	235,08	€
P-139	P4G3-49RQ	m3	Paredat de gruix variable de carreu de pedra granítica, d'una cara vista, col·locada amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5. Inclou connectors de diàm. 10mm, amb una quantía de 4 per cada m2. (MIL TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.003,50	€
P-140	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0,31	€
P-141	P545-6RNZ	m2	Formació de coberta en Zinc Natural de 0,80mm de gruix, sistema junta alçada amb un intereix de 575mm entre nervis, col·locada sobre làmina de ventilació tipus Delta, ancorada amb fixacions fixes i mòbils en acer inoxidable, sobre solera d'empostissat de fusta de pi (taula basta) tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions	179,86	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			mecàniques. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	
P-142	P5Z10-55YD	m2	Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid (TRENTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	31,02 €
P-143	P5Z14-4ZBA	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (DINOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	19,96 €
P-144	P5Z14-4ZBG	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	26,20 €
P-145	P5Z14-4ZBL	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61 €
P-146	P5Z25-50XI	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	25,69 €
P-147	P5ZH0-52G2	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	55,91 €
P-148	P5ZJ1-52DA	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	67,38 €
P-149	P656-L3RA	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K) (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	67,30 €
P-150	P656-MAYG	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K) (SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	61,18 €
P-151	P662-6YA7	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 120 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	387,21 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-152	P662-6YAA	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 120 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	266,47 €
P-153	P662-6YAC	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 60 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	147,20 €
P-154	P662-6YAF	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 110 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	361,55 €
P-155	P662-6YAI	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 140 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	440,45 €
P-156	P662-BN00	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 180 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	386,38 €
P-157	P662-BN01	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 180 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (CINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	543,10 €
P-158	P750-E7ZB	m2	Membrana de gruix 2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	29,37 €
P-159	P750-HXOA	m2	Membrana de gruix 2,4 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	30,42 €
P-160	P7A3-5QH2	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18 €
P-161	P7B1-6Q5E	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	3,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-162	P7C25-BNXX	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	37,79 €
P-163	P7C25-DD43	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (DIVUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	18,08 €
P-164	P7C25-DD4E	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	22,41 €
P-165	P7C40-5NYZ	m2	Aïllament amb feltres de llana mineral de roca de densitat 20 a 25 kg/m3, de 100 mm de gruix amb 2,78 m2·K/W de resistència tèrmica i paper kraft, col·locat sense adherir (SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,84 €
P-166	P7DD-65O5	m2	Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	84,75 €
P-167	P7J3-DN9U	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	67,67 €
P-168	P7R6-HISU	m2	Barrera front al gas radó amb làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s, col·locada autoadherida sobre superfície horitzontal, preparada per rebre el formigó de la llosa (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,58 €
P-169	P81F-CWFZ	m2	Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat. (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	57,08 €
P-170	P83EC-9A5M	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:	45,38 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	
P-171	P846-9JO7	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (QUARANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	43,09 €
P-172	P862-6YPK	m2	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat. (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	43,52 €
P-173	P8JC-HL0N	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament, col·locat amb fixacions mecàniques (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	48,82 €
P-174	P8KC-HZ3I	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	44,40 €
P-175	P924-DX78	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (ONZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	11,07 €
P-176	P93I-I9WX	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 15 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F6 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (QUARANTA-SET EUROS)	47,00 €
P-177	P9PA-4YXN	m2	Paviment de PVC homogeni en rotlle, antilliscant, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat. (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	90,47 €
P-178	P9U4-H8J5	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, pintat amb esmalt sintètic, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols (DOTZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	12,16 €
P-179	PA001ZE30	PA	Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-180	PAFF-5TUE	m2	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta d'alumini lacat de color RAL a decidir per la DF, amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, amb el mateix modulatge que les portes seccionals. (TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	347,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-181	PAFON001	pa	Partida alçada per a les connexions i derivacions de la xarxa existent. Inclou mà d'obra i petit material (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS)	360,00 €
P-182	PAN3-85VA	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 70x160 cm (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	18,55 €
P-183	PAR5-BN01	m2	Porta seccional, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, formada per panell sandvitx, de 45 mm d'espessor, de doble xapa d'acer zincat amb nucli aïllant d'escuma de poliuretà, acabat lacat de color RAL a decidir per la DF, amb mòduls transparents, formats per marc d'alumini i envidriament de policarbonat transparent, junts entre panells i perimetrals d'estanquitat, guies laterals d'acer galvanitzat, ferraments de penjar, equip de motorització, motlles de torsió, cables de suspensió, quadre de maniobra amb polsador de control d'obertura i tancament de la porta i polsador de parada d'emergència, sistema antipinçament per evitar l'atrapament de les mans, a les dues cares i sistemes de seguretat en cas de ruptura de moll i de ruptura de cable. Segons UNE-EN 13241-1. Tipus model Alu-secc de Angel Mir o equivalent. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	459,28 €
P-184	PAS1-5RLB	u	Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 90x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6 (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	78,08 €
P-185	PAS2-5QMY	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada (QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	451,32 €
P-186	PAS2-5QQD	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu superior, col·locada Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	452,95 €
P-187	PAS2-5R95	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu superior, col·locada (QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	436,67 €
P-188	PAS2-5R96	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu superior, col·locada (QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	458,74 €
P-189	PAS2-ZE01	u	Desplaçament de porta tallafocs metàl·lica existent, EI2-C 60, una fulla batent, totalment col·locada (NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	96,71 €
P-190	PAS3-5RIM	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2, col.locada (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	446,15 €
P-191	PASAN002	pa	Partida alçada a justificar per reubicació de la fossa d'aigües residuals existent que queda sota la terrassa exterior ampliada. Inclou obra civil, mà d'obra, gestió de residus, desplaçament de les bombes trituradores, reconnexió d'alimentacions elèctriques i sondes de nivell, reconducció de les canalitzacions d'evacuació i tot el material necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament. (NOU MIL SIS-CENTS EUROS)	9.600,00 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-192	PAV0-ZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	436,73 €
P-193	PAV0-ZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada. (TRES-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	305,51 €
P-194	PAW8-ZE31	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents i/o corredisses, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret (NORANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	91,17 €
P-195	PC1H-5D3C	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui: Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	59,29 €
P-196	PD16-HAWY	m	Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (QUARANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	46,07 €
P-197	PD18-8D5Q	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (TRENTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	32,18 €
P-198	PD35-VDXJ	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	153,70 €
P-199	PD54-10MYV	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	73,70 €
P-200	PD5L-6QAM	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	36,84 €
P-201	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant. (DINOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	19,07 €
P-202	PD781-WBPN	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a	61,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)		
P-203	PD781-WBPO	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CËNTIMS)	61,34	€
P-204	PD781-WBPP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (SETANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	78,10	€
P-205	PD781-WBPQ	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	89,49	€
P-206	PE40-60GV	u	Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm, col·locat amb fixacions mecàniques (CENT UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	101,83	€
P-207	PE42-493M	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	49,44	€
P-208	PE42-493O	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	49,85	€
P-209	PE42-493Q	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (NORANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	90,09	€
P-210	PE42-496P	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	183,56	€
P-211	PE42-496T	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	96,58	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-212	PE42-496V	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (CENT QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	104,18	€
P-213	PE42-496W	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (CENT TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	137,73	€
P-214	PE70-ZE01	m	Subministrament i col.locació de Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana. • La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - Tº sup.adm: de -30º a 90ºC - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable Inclou: - Kit de connexió FT/KIT/C- - Kit ganxo ref.FXCRT totalment col.locat, instal.lat i en funcionament. (VINT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	20,19	€
P-215	PE74-8F17	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (SIS-CENTS SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	607,14	€
P-216	PE74-8F19	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	439,96	€
P-217	PE74-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	362,97	€
P-218	PEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o equivalent. Inclou comandament a distància per infrarrojos. Tot inclòs, completament instal·lat (DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.280,11	€
P-219	PEC4-ZE30	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 720 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació	4.629,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH1 - 250mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH1 - 56 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 1 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (QUATRE MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)		
P-220	PEC4-ZE31	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 1700 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH3 - 355mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH3 - 62 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 3 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (SIS MIL CINC-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	6.508,75	€
P-221	PEC4-ZE32	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 2600 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH4 - 400mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH4 - 61 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 4 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (NOU MIL QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	9.478,21	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-222	PEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 150 mm col·locada entre els conductes (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	176,76	€
P-223	PEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 200 mm col·locada entre els conductes (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	212,76	€
P-224	PEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 250 mm col·locada entre els conductes (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	230,76	€
P-225	PEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 300 mm col·locada entre els conductes (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	254,76	€
P-226	PEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 350 mm col·locada entre els conductes (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	296,76	€
P-227	PEKI-HAG1	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	345,07	€
P-228	PEKK-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/225x75. Totalment instal·lada. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	131,14	€
P-229	PEKK-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75. Totalment instal·lada. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	144,87	€
P-230	PEKK-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75. Totalment instal·lada. (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	151,11	€
P-231	PEKK-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75. Totalment instal·lada. (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	164,84	€
P-232	PEVB-6PGX	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	414,92	€
P-233	PEVB-6PHA	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	69,63	€
P-234	PF42-65BX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	31,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-235	PF42-65CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (CENT VINT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	120,52	€
P-236	PF52-ZE01	m	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, inclou accessoris, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC), amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficial (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	33,94	€
P-237	PF52-ZE02	m	Treballs de desplaçament de la bateria de bombones de gas i valvuleria existent, per instal·lar-la a la nova sala. Inclou mà d'obra i tot el petit material necessari. Reconnexió vàlvula de tall. (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	259,87	€
P-238	PFA7-6ZBS	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (QUINZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	15,99	€
P-239	PFA7-6ZBT	m	Tub de cPVC de 75 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	71,44	€
P-240	PFA7-6ZBU	m	Tub de cPVC de 50 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	42,29	€
P-241	PFA7-6ZC2	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	27,59	€
P-242	PFB3-W7FG	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70	€
P-243	PFB6-7AHA	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	18,35	€
P-244	PFB6-7AHC	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	23,83	€
P-245	PFB6-7AI9	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	13,56	€
P-246	PFB6-7AIF	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (VINT-I-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	25,10	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-247	PFB6-HPHN	m	Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,64	€
P-248	PFC0-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per modificació de l'aspiració del grup de pressió d'aigua freda per garantir la reserva d'aigua de PCI en el dipòsit de capacitat 100 m3. Inclou mà d'obra, tub i accessoris de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	533,42	€
P-249	PFQ0-3KFO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	21,49	€
P-250	PFQ0-I4T5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (VINT-I-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	21,08	€
P-251	PFQ0-I7DE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	36,21	€
P-252	PFQ0-IIUW	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	21,99	€
P-253	PFQ0-IIUZ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	24,61	€
P-254	PFQ0-IIV2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	27,33	€
P-255	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,34	€
P-256	PG2J-4BRJ	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,34	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-257	PG2N-EUHS	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2,45 €
P-258	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2,45 €
P-259	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P-260	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7,73 €
P-261	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	12,96 €
P-262	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5,29 €
P-263	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	7,41 €
P-264	PG33-E43V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2,32 €
P-265	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P-266	PG33-E43X	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P-267	PG33-E44W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-268	PG33-E450	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	17,50 €
P-269	PG33-E6.H	u	Fuetó de connexió equipotencial amb unió a pressió i brida normalitzada, amb cable RZ1-K (AS) de secció 1x16 mm2 per connexió a terra de totes les parts metàl·liques de l'edificació, canalons de coberta, equipament de cuines, etc. Totalment col·locat i connexionat. (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86 €
P-270	PG33-E6OR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	12,50 €
P-271	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	15,57 €
P-272	PG40-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A o equivalent, muntat en perfil DIN (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	456,61 €
P-273	PG44-BIK3	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	75,22 €
P-274	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	60,46 €
P-275	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	48,60 €
P-276	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	49,22 €
P-277	PG47-ELYA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	98,17 €
P-278	PG47-ELYR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	123,71 €
P-279	PG47-EMCF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	121,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-280	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	51,10 €
P-281	PG47-EMG6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	141,35 €
P-282	PG47-EOH0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	46,91 €
P-283	PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,78 €
P-284	PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	29,03 €
P-285	PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	29,71 €
P-286	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	126,03 €
P-287	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	225,46 €
P-288	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	194,48 €
P-289	PG4D-H9XV	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts de durada i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	51,29 €
P-290	PG4N-DQNH	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (SETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	16,95 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-291	PG51-CTD6	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN, col·locat (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	156,11 €
P-292	PG6C-789K	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, encastat (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	27,69 €
P-293	PG6E-76RF	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, encastat (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	21,56 €
P-294	PG6E-76YB	u	Commutador, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (QUINZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	15,80 €
P-295	PG6E-771R	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,68 €
P-296	PG6E-771U	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P-297	PG6H-CUJ5	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor, encastat (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	28,59 €
P-298	PG6H-CUJA	u	Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	49,41 €
P-299	PG6O-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	22,83 €
P-300	PG75-H93Z	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	194,38 €
P-301	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	91,35 €
P-302	PG8P-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per l'automatització de la instal·lació de calefacció (radiadors i cortines d'aire). Contempla la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació, cablejat, ampliació del quadre de telegestió existent i programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat Aquesta actuació es durà a terme integran l'automatització de la calefacció de l'edifici, a l'actual sistema de gestió que disposa La Molina. (SET MIL DOS-CENTS EUROS)	7.200,00 €
P-303	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	43,32 €
P-304	PGE2-8G90	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65, col·locat (TRES MIL QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3.042,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-305	PGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH1 BEP 25/2/M de 2,1 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Monofàsic. Completament instal·lada. (VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	853,74 €
P-306	PGE3-ZE31	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH3 BEP 35/6/T de 6 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. (MIL TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1.394,17 €
P-307	PGE3-ZE32	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH4 BEP 40/9/T de 9 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. (MIL TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.373,76 €
P-308	PGE5-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, regulable amb inclinació, per a col·locar sobre paret o barana, muntat i connectat (CINC-CENTS TRETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	513,06 €
P-309	PH40-ZE03	m	Subministrament i col.locació de Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre Inclou accesoris de muntage, mà d'obra, mitjans i medis auxiliars. Tots els elements connectats, connexionats, instal.lats i en funcionament. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	88,31 €
P-310	PH40-ZE10	m	Subministrament i col·locació de Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Óptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m	156,88 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	
P-311	PJ117-3BMU	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior, col·locat amb suports murals (CENT NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	197,69 €
P-312	PJ117-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa de 1,5 mm de gruix, amb 5 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (3,2 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.269,74 €
P-313	PJ117-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa 1,5 mm de gruix, amb 2 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (2,55 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals (MIL CINC-CENTS TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.513,16 €
P-314	PJ11C-3CX7	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (TRES-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	306,80 €
P-315	PJ11C-3CXB	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	294,90 €
P-316	PJ11G-JOB6	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l, accionament manual amb acabat blanc, col·locat amb fixacions mecàniques (SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	731,09 €
P-317	PJ11I-ZE01	u	Desmuntatge d'inodor existent de sortida horitzontal o vertical, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou mà d'obra i material necessari pel segellat del desgüàs. (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	89,87 €
P-318	PJ181-3DX1	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant, preu superior, encastada a un taulell de cuina (CENT QUARANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	140,21 €
P-319	PJ1X1-ZE01	u	Desplaçament de lavabo de porcellana vitrificada existent, senzill, d'amplària de 53 a 75 cm, de color blanc, col·locat sobre un peu, completament instal·lat (CENT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	100,87 €
P-320	PJ210-3YKX	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	125,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-321	PJ216-3RSX	u	Aixeta mescladora termostàtica, mural, encastada, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´ (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	239,99	€
P-322	PJ217-3SCI	u	Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets (NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	94,36	€
P-323	PJ219-3SG6	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets (QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	414,85	€
P-324	PJ21Q-VLT6	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt, col·locada amb fixacions mecàniques (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	118,74	€
P-325	PJ2Z3-3ECJ	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´ (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	18,80	€
P-326	PJ34-3FOV	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	26,62	€
P-327	PJ38-3EGI	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC, de 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	46,94	€
P-328	PJ3F-3FPX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de PVC (VINT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	20,17	€
P-329	PJ3I-3EHK	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, connectat a un ramal de PVC (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	18,65	€
P-330	PJA8-3HXE	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	440,97	€
P-331	PKK0-6SCP	u	Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament (QUINZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	15,27	€
P-332	PM15-4ICO	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	88,66	€
P-333	PM18-385Q	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	89,91	€
P-334	PM20-DG.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm.	518,16	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei. (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)		
P-335	PM20-DG4Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge (CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	560,99	€
P-336	PM23-4BC6	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	995,03	€
P-337	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	60,19	€
P-338	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CENT DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	110,51	€
P-339	PM32-ZE30	u	Reubicació d'extintor manual existent, de pols seca polivalent o CO2, amb pressió incorporada, amb suport a paret (TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	13,37	€
P-340	PMD2-4VC4	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (CENT VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	127,43	€
P-341	PMD3-38DD	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4, col·locat superficialment (DOS-CENTS SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	206,16	€
P-342	PMP1-HC2E	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65, col·locat (SIS-CENTS SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	606,06	€
P-343	PMP1-ZE01	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, instal·lat i connectat Unitats d'obra: - Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades. - Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats. - Lector de targetes per a control d'accessos. - Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat. - Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos. - Gravador de targetes per a control d'accessos. - Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V - Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades (MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.966,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-344	PMS0-6Z16	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	35,43	€
P-345	PMS0-6Z17	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (DEU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,34	€
P-346	PMS0-6Z18	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (ONZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	11,07	€
P-347	PMS0-6Z4S	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (DEU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	10,37	€
P-348	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRENTA-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	34,01	€
P-349	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (SEIXANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	62,19	€
P-350	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	22,68	€
P-351	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	24,96	€
P-352	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78	€
P-353	PN85-HFYW	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	57,76	€
P-354	PNE2-HDZK	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	56,20	€
P-355	POSCERT01	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació instal·lació detecció i alarma PCI. (CENT VUITANTA EUROS)	180,00	€
P-356	POSCERT02	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació (CENT VUITANTA EUROS)	180,00	€
P-357	PP26-ZE02	u	Instal·lació videoporter, per a edifici unifamiliar, amb placa de carrer, equip d'alimentació, aparell d'usuari i obreportes elèctric, vista (DOS MIL TRES-CENTS NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2.309,19	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-358	PP30-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	239,29	€
P-359	PP30-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	296,67	€
P-360	PP30-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	431,31	€
P-361	PP37-ZE01	u	Etapa de potència LEA CONECT 164 de 4 canals, de 160 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada (MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1.913,59	€
P-362	PP37-ZE02	u	Etapa de potència LEA CONECT 352 de 2 canals, de 350 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada (MIL DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.246,79	€
P-363	PP37-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88 o equivalent, col·locada (MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1.061,14	€
P-364	PP37-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth o equivalent, amb font d'alimentació incorporada, col·locat (DOS-CENTS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	200,98	€
P-365	PP37-ZE05	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45 o equivalent, amb marc mecanisme, col·locat (CENT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	100,03	€
P-366	PP37-ZE06	u	Comandament control AUDAC mwx 65 o equivalent, col·locat (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	217,16	€
P-367	PP37-ZE07	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88 o equivalent, col·locat (TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	376,57	€
P-368	PP37-ZE08	u	Micròfon vocal dinàmic portàtil SHURE PGA48 o equivalent (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	94,24	€
P-369	PP3C-C5AJ	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´, col·locat (TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	356,73	€
P-370	PP42-HA3Y	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub (UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1,30	€
P-371	PP44-663Q	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18	€
P-372	PP44-6658	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-373	PP44-ZE01	m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,50 mm - Aïllament: FPE Ø 1,40 mm - Colors: Blanc, Verd - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura - Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa Senyal (4x28AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector. (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	4,77 €
P-374	PP45-00ZZ	u	Cable Modbus per port RS 485 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67 €
P-375	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	4,05 €
P-376	PP72-67AL	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau, fixat al parament (CINC-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	551,40 €
P-377	PP73-6771	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat (MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.481,10 €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-378	PP7A-7S.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4, muntat superficialment (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4.474,94 €
P-379	PP7A-ZE30	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE o equivalent, muntat superficialment (SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	630,65 €
P-380	PP7A-ZE31	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides o equivalent, muntat superficialment (NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	964,94 €
P-381	PP7E-8942	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	56,43 €
P-382	PP7F-CUIH	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, encastada (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	31,41 €
P-383	PP7H-784F	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	36,80 €
P-384	PP7H-784J	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	23,83 €
P-385	PPA0-ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent, muntada i fixada (MIL TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.349,54 €
P-386	PPA0-ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent, muntada i fixada (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1.260,12 €
P-387	PPA0-ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	267,66 €
P-388	PPA0-ZE04	u	Contractació de tècnic per configuració remota sistema CCTV, ajudes i consultes. 10 hores. (NOU-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	981,72 €
P-389	PQ83-HA7O	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electrònic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61°C, instal·lat (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	198,46 €
P-390	PQ90ZE01	u	Subministrament i instal·lació de rentadora MIELE de càrrega frontal W1 Model WCK360 WCS PWash&10kg Blanc loto, o equivalent. Classe eficiència energètica: A Càrrega: 10 kg Centrifugat: 1.400 r. p. m. QuickPowerWash Allisar extra Tambor protector Potència elèctrica: 2,4 KW Tensió: 230 V (MIL CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.151,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-391	PQ90ZE02	u	Subministrament i instal·lació d'assecadora MIELE de bomba de calor T1 Model TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg Blanc loto, o equivalent Classe eficiència energètica: A+++ Càrrega: 9 kg ComfortSensor SteamCare SilenceDrum DryCare 40 Potència elèctrica: 1,1 KW Tensió: 230V (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS)	1.368,00	€
P-392	PQ90ZE03	u	Subministrament i instal·lació de nevera encastable sota encimera MIELE model K 31222 ui-1, o equivalent (MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1.311,23	€
P-393	PY02-H8.H	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	39,51	€
P-394	PY02-ZE11	u	Obertura de forat de fins a 500 mm de diàmetre en paret de maó massís, pedra o fusta, amb mitjans mecànics i/o manuals (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	84,66	€
P-395	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18	€
P-396	PY05-5CIG	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	7,41	€
P-397	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,78	€
P-398	XPAUZS02	u	Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en ´´CT Set Fonts´´ per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per la Direcció de l'estació La Molina. (TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	395,50	€
P-399	XPAXZ1.H	u	Partida de tractament químic per la millora de les preses de terra. Inclou mà d'obra i material. (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS)	360,00	€
P-400	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	131,83	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Lleida, 24 de febrer de 2025

Josep Bunyesc Palacín, arquitecte
Col. Núm. 43504-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	17951111	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS	**19,16**	**€**
			Sense descomposició	19,16000	€
P-2	42152221	m2	Enderroc de coberta invertida formada per capa de formigó lleuger de 15 cm d'alçària mitjana, làmina impermeabilitzant i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**17,63**	**€**
			Altres conceptes	17,63000	€
P-3	BN01	PA	Ajustos de pressupost per a les trobades i remats entre l'edifici antic i l'edifici nou.	**3.200,00**	**€**
			Sense descomposició	3.200,00000	€
P-4	BN02	PA	AJUTS DE PALETERIA	**3.236,36**	**€**
			Sense descomposició	3.236,36000	€
P-5	BN03	PA	Repercussió de la dificultat d'execució de les obres degut al l'emplaçament d'alta muntanya.	**41.056,00**	**€**
			Sense descomposició	41.056,00000	€
P-6	BN04	PA	Connexions provisionals d'obra i desviaments d'instal·lacions existents	**3.840,00**	**€**
			Sense descomposició	3.840,00000	€
P-7	BN05	PA	Formació de lluernari per il·luminar i ventilar les estances dels dormitoris de la planta soterrani.	**12.300,00**	**€**
			Sense descomposició	12.300,00000	€
P-8	BN06	PA	Ampliació de l'edificació adossada al telecabina per ubicar els magatzems del pisters, amb una superfície construïda d'aproximadament 62 m2, a desenvolupar i justificar tant arquitectònicament com a nivell d'instal·lacions.	**72.890,91**	**€**
			Sense descomposició	72.890,91000	€
P-9	BN07	PA	Transport de material d'obra amb helicòpter o altres transports especials per a zones de muntanya.	**39.000,00**	**€**
			Sense descomposició	39.000,00000	€
P-10	BN08	PA	Partida alçada a justificar per a disposició de la direcció d'obra.	**60.000,00**	**€**
			Sense descomposició	60.000,00000	€
P-11	BN09	PA	Partida alçada a justificar per a disposició del mobiliari.	**100.000,00**	**€**
			Sense descomposició	100.000,00000	€
P-12	CQPABN01	pa	Control de qualitat descrit en projecte.	**7.294,90**	**€**
			Sense descomposició	7.294,90000	€
P-13	E2111495	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**15,82**	**€**
			Altres conceptes	15,82000	€
P-14	E2133353	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**137,25**	**€**
			Altres conceptes	137,25000	€
P-15	E221XX01	m3	Excavació de terres per a buidada de soterrani, en terreny d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, inclòs l'aplomat de parets i el refinat de fons.	**27,19**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	27,19000	€
P-16	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i martell trencador, i amb càrrega mecànica sobre camió	**8,73**	**€**
			Altres conceptes	8,73000	€
P-17	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics del perfil teòric d'excavació, amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN. S'inclou: esponjament resultant de l'excavació, disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, portada de la maquinària a l'obra, estesa de tongades de terra i la seva humectació o dessecació, compactació de les terres fins al grau assenyalat en el projecte, retirada de maquinària i neteja del lloc de treball.	**6,99**	**€**
			Altres conceptes	6,99000	€
P-18	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim	**51,93**	**€**
	B0332020	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	42,50686	€
			Altres conceptes	9,42314	€
P-19	E31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases, pous i enceps de fonaments. Inclou part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació d'apuntalaments i travaments necessaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per a descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, muntatge a l'obra de les armadures i el seu lligament, emplaçament de les armadures i separadors, deixar els encavalcaments amb les llargades definides en el projecte, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, soldadura de les armadures, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.	**2,22**	**€**
	B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00683	€
			Altres conceptes	2,21317	€
P-20	E31DD100	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat d'elements de fonamentació amb tauler de fusta (medició de superfície teòrica en contacte amb el formigó), inclou els elements necessaris per a l'execució de detalls descrits en plànols d'arquitectura i/o estructura. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, neteja acurada dels taulers abans de col·locar-los, apuntalaments i travaments necessaris, col·locació dels llits de repartiment sota l'apuntalament, encofrat de l'element i col·locació dels mitjans d'apuntalament i auxiliars necessaris, aplicació del desencofrant i replanteig del límit de formigonat, anivellat i treballs complementaris per a garantir-ne la solidesa, execució dels forats de pas necessaris, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, realització de junts de construcció i dilatació, tapament dels junts irregulars de l'encofrat amb fusta, col·locació dels ancoratges necessaris per a la unió amb altres elements, desencofrat i neteja dels materials d'encofrar, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.	**32,22**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,16988	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,12444	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,20414	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,07470	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,67200	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,31076	€
			Altres conceptes	28,66408	€
P-21	E43MXX02	m2	Subministrament i col·locació de forjat de coberta, amb les bigues vistes, inclinada 10º(17,63%)	**249,30**	**€**
			Composició forjat coberta interior-exterior:		
			- Estructura de bigues de fusta massissa de secció 12x24cm, de fusta ribotada de pi, qualitat estructural MEG, classe resistent C18 o GL24, protecció de la fusta amb classe de penetració		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
			NP2, treballada en taller - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 100 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,94 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 200mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 según EN 13501-1 tipus TRASPIR EVO UV 115 de ROTHOBLAAS, o equivalent, de 0,3 mm d'espessor i 180 g/m²; col·locada per l'exterior i fixada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm. -Cinta monoadhesiva FACADE BAND UV de ROTHOBLAAS, de polipropilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +120°C, per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Doble enrastellat 40x40, autoclau risc IV, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols inox. Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.		
B43Z0008		u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	15,00000	€
E5Z3U005		m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de seccio troncocònica, col·locades cada 50 cm, sobre fusta amb fixacions mecàniques	27,28457	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	B43ZBN01	m	Banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada. Inclús grapes de fixació.	4,53600	€
	B43Z0009	m	Banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -35 a 100°C, subministrada en rotllos de 300 m de longitud. Inclús grapes de fixació.	1,11150	€
	B43Z0010	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	0,52650	€
	B7CVBN01	m2	Aïllament tèrmic de per a forjats de coberta entre les bigues, format per panell aïllant de dues capes, de fibres de fusta, Gutex Thermosafe-wd ´´GUTEX´´, de 120 mm d'espessor i 1250x600 mm,	39,83000	€
	B0CU2-BN00	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	34,57650	€
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,82250	€
			Altres conceptes	118,61243	€
P-22	E441F1MU	m	Subministrament i col·locació dels montants metàl·lics de les baranes. Format per per un perfil pletina d'acer galvanitzat de dimensions 60mm d'ample i un gruix de 10mm. Treabllat a taller i amb un capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra cargolats als anclatges sobre el forjat. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	**34,15**	**€**
	B44ZF035	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	9,98520	€
			Altres conceptes	24,16480	€
P-23	E4BP111A	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat B 500 S ò B 500 SD, de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols i plec de condicions. S'inclou: disposició del mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides necessàries, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, deixar els encavalcaments amb les longituds definides al projecte, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.	**26,24**	**€**
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	5,80800	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,82885	€
			Altres conceptes	15,60315	€
P-24	E4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**42,28**	**€**
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,38750	€
			Altres conceptes	28,89250	€
P-25	E4E26816	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x300 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**47,45**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0E244W1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	15,88125	€
			Altres conceptes	31,56875	€
P-26	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**2,12**	**€**
	B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00670	€
			Altres conceptes	2,11330	€
P-27	E7B11APE	m2	Geotèxtil format de polipropilè antipunxonament 200 gr/m2 i aplicació de sal.	**3,11**	**€**
	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,00100	€
			Altres conceptes	2,10900	€
P-28	E7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat sense adherir	**4,79**	**€**
	B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	2,39800	€
			Altres conceptes	2,39200	€
P-29	E865XX01	m2	Façana ventilada de llistons solapats de pi douglas 140x22mm sobre doble enrastellat 50x30, sec a menys del 15% d'humitat, sense tractar, cargols inox. inclou reixa inferior anti-rosegadors.	**91,13**	**€**
	B43Z0014	m	Llistó de 55x35 mm de secció, de fusta de pi (Pinus pinaster), amb el tractament adequat, amb classe d'ús 2 i 3 segons UNE-EN 335, acabat raspallat, amb humitat inferior al 20% segons UNE-EN 335.	8,40500	€
	B43Z0015	m2	Lamel·les de pi làrix, de secció rectangular, 140x22mm amb vora carejada, acabat narutal, de 5000x140x22 mm,	57,75000	€
	B43Z0016	m	Reixeta antirosegadors formada per perfil perforat en 'L' d'acer galvanitzat, de 30x20 mm, per a la protecció de cambres ventilades en murs amb estructura de fusta.	0,60000	€
	B43Z0017	u	Cargol de 20 mm de diàmetre i 45 mm de longitud, d'acer inoxidable, per a ús exterior.	1,40000	€
			Altres conceptes	22,97500	€
P-30	E866BN01	m2	Acabat exterior de façana amb panell de policarbonat de 6cm de gruix amb cel·les, perfileria en tot el seu perimetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada fixada mecànicament a la estructura de fusta. inclou tapeta d'alumini del mateix color, juntes d'estanqueitat interior i exterior i sellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva. Sistema ARCOWALL o similar	**162,14**	**€**
	B8ZBN02	m2	placa de policarbonat del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. gruix total de 6cm tallat a mida i encintat de les dues cares per protecció a les condensacions.	56,00000	€
	B8ZBN03	l	tapeta base / lateral del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. d'alumini anidotzat, inclou gomes d'estanquitat	18,00000	€
	B8ZBN01	l	perfil base alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic especial per a sistema ARCOWALL o similar	51,00000	€
			Altres conceptes	37,14000	€
P-31	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**5,79**	**€**
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	0,60068	€
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,35343	€
			Altres conceptes	4,83589	€
P-32	E955TRRT	m2	Paviment tècnic exterior de secció 140x40 mm de fusta de pi ranurada, amb tractament per a exteriors autoclau risc IV. Col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada. Per a formació de coberta per les terrasses exteriors, inclou la formació de l'estructura per a suport d'escales i grades.	**149,67**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclòs tots els elements necessaris de fixacions mecàniques per donar per completa la unitat d'obra, acabada i rematada.	
	B951TA01	m2	Paviment tècnic exterior de secció 145x40 mm amb acabat superficial ranurat i rastrells per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada.	41,28000 €
	B9Z33521	u	Soporte regulable de polipropileno para pavimento flotante de altura media 200 mm	16,08000 €
	E5Z3D494	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 50x50 mm de secció, col·locades cada 50 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques	33,06852 €
			Altres conceptes	59,24148 €
P-33	E9G3BN20	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 12 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic. Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.	**62,84** **€**
	B06QBN01	m3	Formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment i entre 5 i 10 kg/m3 de fibres de polipropilè, apte per a classe d'exposició IIa+E	38,35385 €
			Altres conceptes	24,48615 €
P-34	E9G3BNX2	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 15 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, abocat amb bomba i acabat amb remolinat mecànic, i lliscat rugós antilliscant Classe 3. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**52,14** **€**
	B06QBN01	m3	Formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment i entre 5 i 10 kg/m3 de fibres de polipropilè, apte per a classe d'exposició IIa+E	29,43435 €
			Altres conceptes	22,70565 €
P-35	E9GZXXXX	m2	Lliscat i fratassat amb helicòpterl de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris	**9,45** **€**
	B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	6,03060 €
			Altres conceptes	3,41940 €
P-36	E9Q1PV02	m2	Paviment interior de parquet industrial allistonat de roure natural de 20mm de gruix, de posts multicapa, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3mm de gruix. Acabat a l'oli. Part proporcional de sòcol. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	**52,74** **€**
	B7C75300	m2	Làmina de polietilè expandit no reticulat, de 3 mm de gruix	0,24200 €
	B0Q1A117	m2	Parquet flotant de roure natural de 198x218x14mm, de posts multicapa. Acabat de vernís mate.	29,61000 €
			Altres conceptes	22,88800 €
P-37	EA1DDFF1	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 109x216 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 80x210 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal	**1.733,90** **€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F01.		
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	60,48000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	1.207,22610	€
	BAZGFDFF1	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	84,12000	€
			Altres conceptes	381,07620	€
P-38	EA1DDFF4	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 60x135 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 55x130 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F04.	**955,51**	**€**
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	60,48000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	558,56730	€
	BAZGFDFF1	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	84,12000	€
			Altres conceptes	251,34500	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	EA1DDFF7	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 262x216 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08.	**3.352,99**	**€**
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	2.621,34000	€
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	52,56000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
			Altres conceptes	678,09230	€
P-40	EA1DDFF8	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 173x216 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08 i F09.	**2.577,15**	**€**
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	60,48000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	1.909,93980	€
	BAZGFDFF1	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	84,12000	€
			Altres conceptes	521,61250	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	EA1DDFF9	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 260x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F09.	**2.515,56**	**€**
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	1.923,48104	€
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	52,56000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
			Altres conceptes	538,52126	€
P-42	EA1DFF10	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 120x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F10.	**1.272,70**	**€**
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	887,76048	€
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	52,56000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,99770	€
			Altres conceptes	331,38182	€
P-43	EB32U0R1	m	Subministrament i col·locació de barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en ´´L´´ de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 130cm i una alçada de 110cm i disposen d'una reixa amb una malla de	**173,71**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			50x300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.		
	BB127U0R1	m	Barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic rectangular format per perfil d'acer galvanitzat de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 145cm i una alçada de 100cm i disposen de tres variacions diferents , una reixa amb una malla de 50x300mm, l'altra reixa amb una malla de 300x300mm i per últim, una malla en una sola direcció col·locada cada 300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	120,00000	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,76490	€
			Altres conceptes	51,94510	€
P-44	EEU216.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.	**165,25**	**€**
	BEU22.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria	102,00000	€
			Altres conceptes	63,25000	€
P-45	EEU216.YH	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.	**186,85**	**€**
	BEU21.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.	120,00000	€
			Altres conceptes	66,85000	€
P-46	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	**23,08**	**€**
	BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12,06000	€
			Altres conceptes	11,02000	€
P-47	EFM2883Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	**34,26**	**€**
			Altres conceptes	34,26000	€
P-48	EG14ZE01	u	Partida de treballs d'ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors. - Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos. - Retirada del cablejat de les proteccions eliminades. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.	**2.268,33**	**€**
	BG14ZE01	u	ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors. - Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos. - Retirada del cablejat de les proteccions eliminades. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani.	1.500,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Rotulació de les proteccions.		
			Altres conceptes	768,33000	€
P-49	EG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment col.locat, cablejat i en funcionament.	**524,75**	**€**
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
	BG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars.	430,28000	€
			Altres conceptes	93,03000	€
P-50	EG14ZE07	u	Partida de treballs de reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.	**3.204,33**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG14ZE07	u	reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi. - Rotulació de les proteccions.	2.280,00000	€
			Altres conceptes	924,33000	€
P-51	EG14ZE15	u	Partida de treballs de modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent a Planta Soterrani. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars): - Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar. Els treballs es faran segons lhorari indicat per a la Direcció Facultativa. S'hi inclou la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.	**504,15**	**€**
	B01DW090	u	Petit material	42,25000	€
	BG14ZE15	U	modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars): - Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar.	350,00000	€
			Altres conceptes	111,90000	€
P-52	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment	**18,99**	**€**
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	2,64000	€
			Altres conceptes	16,03000	€
P-53	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**1,43**	**€**
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,19380	€
			Altres conceptes	1,23620	€
P-54	EG22271H	m	Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort	**1,43**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,19380	€
			Altres conceptes	1,23620	€
P-55	EG22H711	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**2,03**	**€**
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,69360	€
			Altres conceptes	1,33640	€
P-56	EG31222H	m	Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub	**2,84**	**€**
	BG312220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,53000	€
			Altres conceptes	1,31000	€
P-57	EG47ICC2	u	Instal·lació de conexionat de maquinària monofàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries	**57,64**	**€**
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,85000	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,66000	€
	BG325130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	16,65000	€
			Altres conceptes	37,48000	€
P-58	EG47ICC3	u	Instal·lació de conexionat de maquinària trifàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries	**253,40**	**€**
	BG355X02	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	89,50000	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,66000	€
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	9,50000	€
			Altres conceptes	153,74000	€
P-59	EG47TRHZ	u	Instal·lació per a punt de llum per a enllumenat d'emergència de superfície, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 1,5mm2, tub rígid plàstic s/halògens de D16mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries	**99,41**	**€**
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,79200	€
	BG325120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	9,20000	€
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	39,40000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	50,01800	€
P-60	EG61ZE00	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.	**120,18**	**€**
	BG61ZE00	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	89,00000	€
			Altres conceptes	31,18000	€
P-61	EG61ZE05	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.	**161,65**	**€**
	BG61ZE05	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	123,56000	€
			Altres conceptes	38,09000	€
P-62	EG61ZE06	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat.	**133,62**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.			
	BG61ZE06	u	Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	100,20000		€
			Altres conceptes	33,42000		€
P-63	EG61ZE07	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP.	**134,64**		**€**
			Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.			
	BG61ZE07	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	101,05000		€
			Altres conceptes	33,59000		€
P-64	EGZ0ZE06	u	Punt de llum (simple, commutat, creuament, directe de quadre, o amb polsador) Inclosos conductors i canalització a lluminària i a mecanisme d'accionament. Característiques: Derivació a punt de llum i mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90) diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**41,30**		**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	6,30000		€
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,62500		€
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	19,70000		€
			Altres conceptes	14,67500		€
P-65	EGZ0ZE09	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90) - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**28,20**		**€**
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,62500		€
	BG22H510	m	Tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius. Resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,30000		€
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	6,30000		€
			Altres conceptes	17,97500		€
P-66	EGZ0ZE10	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90), diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**47,88**		**€**
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	19,70000		€
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,62500		€
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	6,30000		€
			Altres conceptes	21,25500		€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	EGZ0ZE11	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90) - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**29,45**	**€**
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	9,90000	€
	BG225710	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,40000	€
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,62500	€
			Altres conceptes	15,52500	€
P-68	EGZ0ZE12	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVC rígid classe m1 (UNE 23-727-90), diàmetre 20mm - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**55,97**	**€**
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	25,50000	€
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	9,90000	€
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,62500	€
			Altres conceptes	19,94500	€
P-69	EH14ZE04	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: 1-10V analogic Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal	**83,31**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Totalment col·locada i en funcionament.		
	BH14ZE04	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: 1-10V analogic Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal	52,70000	€
			Altres conceptes	30,61000	€
P-70	EH14ZE05	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: On-Off Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Totalment col·locada i en funcionament.	**72,90**	**€**
	BH14ZE05	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: On-Off Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal	44,02000	€
			Altres conceptes	28,88000	€
P-71	EH14ZE06	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm Totalment col·locada i en funcionament.	**110,76**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BH14ZE06	u	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm		75,57000	€
				Altres conceptes	35,19000	€
P-72	EH32ZE15	u	Subministrament i col·locació de Aplic de paret decoratiu, exterior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant		**118,24**	**€**
	BH32ZE15	u	Aplic de paret decoratiu, exterior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm		87,55000	€
				Altres conceptes	30,69000	€
P-73	EH33ZE11	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00		**40,18**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en PMMA d'alta transmitancia. Potència total: 18 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1674 lm Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W Dimensions: Ø224 x 40 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant			
	BH33ZE11	u	Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en PMMA d'alta transmitancia. Potència total: 18 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1674 lm Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W Dimensions: Ø224 x 40 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència.		22,50000	€
				Altres conceptes	17,68000	€
P-74	EH33ZE12	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV. Potència total: 15 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1328 lm Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W Dimensions: Ø220 x 55 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant		**43,78**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BH33ZE12	u	Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV. Potència total: 15 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1328 lm Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W Dimensions: Ø220 x 55 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència.	25,50000	€
			Altres conceptes	18,28000	€
P-75	EH61ZE03	u	Subministrament i col.locació de Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica. Totalment col.locada , muntada i en funcionament.	**54,03**	**€**
	BH61ZE03	u	Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica.	39,53000	€
			Altres conceptes	14,50000	€
P-76	EHB5ZE14	u	Subministrament i col·locació de Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.	**62,09**	**€**
	BHB5ZE14	u	Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W	37,80000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm			
			Altres conceptes	24,29000	€	
P-77	EHQLZE08	u	Subministrament i col·locació de Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.	**208,71**	**€**
	BHQLZE08	u	Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm	147,00000	€	
			Altres conceptes	61,71000	€	
P-78	EMD6ZE01	m	Conductor blindat i apantallat, manguera 2+6x0,22, col·locat en tub	**2,47**	**€**	
	BMD62A00	m	Conductor blindat i apantallat, 4 x 0.75 mm	1,25000	€	
			Altres conceptes	1,22000	€	
P-79	EML010	m²	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.	**147,72**	**€**	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².		
	MT8BVA84	U	Repercussió, per m², d' elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta, per a classes de servei 1, 2 i 3 segons UNE-EN 1995-1-1.	4,50000	€
	MT0D37GO	m³	Conjunt d'elements estructurals per a mur estructural d'entramat lleuger de fusta, compost per muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent del Nord i Nord-est d'Europa de 48x148 mm de secció, classe resistent C24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat, tallats i numerats en taller, per a muntatge en obra.	97,10400	€
	MT07EMR111	U	Clau, de 6 mm de diàmetre i 100 mm de longitud, d'acer galvanitzat d'alta adherència.	2,22000	€
			Altres conceptes	43,89600	€
P-80	EMM031	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; formant un recolzament fix de 200 mm d'altura per a pilar de fusta, fixat a l'estructura portant de formigó amb 60 ancoratges químics estructurals mitjançant perforacions, reomplert dels orificis amb injecció d'ancoratge químic a base de resina epoxi, i posterior inserció de varetes roscades amb femelles i volanderes, d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1 i fixat al pilar amb 60 cargols autoperforants per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom. Inclou: Col·locació i fixació provisional dels elements d'unió. Aplomat i anivellació. Reglatges de les peces i ajustament definitiu de les unions entre els diferents components de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	**165,67**	**€**
	B0AA-07NR	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	4,00000	€
	B0AB-19OD	u	Ancoratge de tipus passador de barilla roscada, d'acer, de diàmetre 16 mm, amb part proporcional de femella i volandera, per a seguretat i salut	20,88000	€
	MT05U2I57	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; per a formació de recolzament fix en pilar de fusta, de 200 mm d'altura.	81,09000	€
	MT07EMR113	U	Cargol autoperforant per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom.	18,60000	€
			Altres conceptes	41,10000	€
P-81	ENB13.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D1/2"	**17,66**	**€**
	BNB1332X	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt, per a connexió de maniguet flexible de D1/2"	5,82000	€
			Altres conceptes	11,84000	€
P-82	ENB133.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4"	**22,13**	**€**
	BNB1332Y	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4"	9,55000	€
			Altres conceptes	12,58000	€
P-83	ENE18301	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**26,56**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNE18301	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,66000	€
			Altres conceptes	17,90000	€
P-84	ENL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes.	**594,95**	**€**
	BNL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes	388,00000	€
			Altres conceptes	206,95000	€
P-85	EP73ZS03	u	Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge	**9,68**	**€**
			Sense descomposició	9,68000	€
P-86	EP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible amb norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat	**195,45**	**€**
	BP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior	135,93000	€
			Altres conceptes	59,52000	€
P-87	F222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**66,68**	**€**
			Altres conceptes	66,68000	€
P-88	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% pm	**1,61**	**€**
			Altres conceptes	1,61000	€
P-89	F2285P0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**44,81**	**€**
	B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	15,01200	€
			Altres conceptes	29,79800	€
P-90	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**14,03**	**€**
			Altres conceptes	14,03000	€
P-91	F9Q0UTF3	m	Vorada de travessa ecològica de fusta de pi, tractada en autoclau amb sals hidrosolubles, amb classe d'ús 4 segons UNE-EN 335, densitat minima garantida de 600 kg/m3, de secció 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura de la caixa de paviment de rastrells ancorat cada 50 cm, per la formació de l'esglaonat, inclosos tots els elements de fixació i auxiliars, totalment acabat.	**43,17**	**€**
	B9Q0UTR0	M	Vorada de travessa ecològica de fusta de roure francès tractat a l'autoclau classe risc IV d'escuadria 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura del paviment, per la formació de l'esglaonat.	13,25500	€
			Altres conceptes	29,91500	€
P-92	IMP2	U	Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable.	**8,54**	**€**
			Sense descomposició	8,54000	€
P-93	K2148211	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**225,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	225,77000	€
P-94	K2153110	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de plaques conformades, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**16,93**	**€**
				Altres conceptes	16,93000	€
P-95	K215D110	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**26,67**	**€**
				Altres conceptes	26,67000	€
P-96	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**28,22**	**€**
				Altres conceptes	28,22000	€
P-97	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**9,20**	**€**
				Altres conceptes	9,20000	€
P-98	K21GZE00	m2	Partida de desmuntatge d'instal·lació existent d'electricitat, composta per: - Desmuntatge i retirada de qualsevol tipus de mecanismes ubicats a les parets/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge i retirada de cablejat de lluminàries ubicades a paret/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge de Subquadre elèctric si correspon (segons documentació gràfica). La partida inclou mà d'obra i medis auxiliar per desenvolupar correctament el desmuntatge de tots els elements de la instal·lació. Desmuntatge segons documentació gràfica, prèviament aprovat per DF i la direcció de La Molina.		**6,59**	**€**
				Altres conceptes	6,59000	€
P-99	P12R-WLWI	d	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm		**60,86**	**€**
				Altres conceptes	60,86000	€
P-100	P2110-AKX	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.		**15,56**	**€**
				Altres conceptes	15,56000	€
P-101	P2140-4RR	u	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**14,11**	**€**
				Altres conceptes	14,11000	€
P-102	P2142-4RM	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**7,62**	**€**
				Altres conceptes	7,62000	€
P-103	P214K-CRN	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**16,93**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	16,93000	€
P-104	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**62,39**	**€**
				Altres conceptes	62,39000	€
P-105	P214P-115Y	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió		**90,82**	**€**
				Altres conceptes	90,82000	€
P-106	P214Q-4RP	m2	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**7,06**	**€**
				Altres conceptes	7,06000	€
P-107	P214Q-4RP	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**1,13**	**€**
				Altres conceptes	1,13000	€
P-108	P214Q-4RQ	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**7,06**	**€**
				Altres conceptes	7,06000	€
P-109	P214Q-4RQ	m2	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**3,95**	**€**
				Altres conceptes	3,95000	€
P-110	P214Q-BN0	m2	Enderroc d'estructura metàl·lica gelosies de coberta amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**33,93**	**€**
				Altres conceptes	33,93000	€
P-111	P214R-8GX	m2	Enderroc de paret de totxana de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió		**2,08**	**€**
				Altres conceptes	2,08000	€
P-112	P21D6-ZE01	u	Desmuntatge de bateria existent de 6 botelles de propà, com a màxim, muntada superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes, amb mitjans manuals i mecànics		**32,48**	**€**
				Altres conceptes	32,48000	€
P-113	P21D6-ZE02	u	Desmuntatge per posada fora de servei de dipòsit de combustible líquid existent, muntat superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de subministrament i control, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou desgasificació, certificat OCA, inertitzat i gestió de residus, d'acord a la instrucció MI-IP06.		**2.737,59**	**€**
				Altres conceptes	2.737,59000	€
P-114	P21DJ-ZE01	u	Desmuntatge per reinstal·lació de cel·la modular de mitja tensió de centre de transformació, amb mitjans manuals. Inclou la desconnexió del cablejat de MT.		**296,29**	**€**
				Altres conceptes	296,29000	€
P-115	P21DJ-ZE02	u	Desmuntatge per reinstal·lació de transformador MT/BT, potència entre 630 i 1600 kVA, dielèctric oli, sec o silicona, amb mitjans manuals		**509,53**	**€**
				Altres conceptes	509,53000	€
P-116	P21DJ-ZE11	u	Desconnexió i recuperació de cablejat existent per enderroc Hangär. Inclou el cablejat existent de: - Mitja tensió d'alimentació de l'estació transformadora actual. - Xarxa de terres de l'edifici. - Cablejat de baixa tensió d'alimentació del quadre de commutació del subministrament elèctric normal, d'emergència i del telecabina. - Cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici.		**2.702,56**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Inclou mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris.			
				Altres conceptes	2.702,56000	€
P-117	P21G1-4RU	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**3,95**	**€**
				Altres conceptes	3,95000	€
P-118	P21GP-4RV	u	Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		**323,74**	**€**
				Altres conceptes	323,74000	€
P-119	P21GS-4RV	u	Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		**22,63**	**€**
				Altres conceptes	22,63000	€
P-120	P2219-I4MO	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3		**29,87**	**€**
				Altres conceptes	29,87000	€
P-121	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim		**27,43**	**€**
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm		21,36750	€
				Altres conceptes	6,06250	€
P-122	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM		**1,83**	**€**
				Altres conceptes	1,83000	€
P-123	P241-FIPB	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals. Inclou l'esponjament resultant de l'excavació. Amidament segons perfil teòric d'excavació.		**26,40**	**€**
				Altres conceptes	26,40000	€
P-124	P2R5-XX01	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t amb tracció total a les rodes, i temps d'espera per a la càrrega a mà o a màquina, amb un recorregut de més de 20 km		**101,40**	**€**
				Altres conceptes	101,40000	€
P-125	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		**27,60**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		23,00000	€
				Altres conceptes	4,60000	€
P-126	P312-CERD	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb una quantitat de ciment >= de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició XC2 de corrossió per carbonatació, abocat amb cubilot. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.		**197,22**	**€**
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa		154,00000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	43,22000	€
P-127	P430-6UIJ	m3	Biga de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2, muntada sobre suports		**1.984,80**	**€**
	B433-1BSR	m3	Element de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2		1.232,69000	€
				Altres conceptes	752,11000	€
P-128	P435-BN00	m3	Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locat amb cargols tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent.		**2.731,90**	**€**
	B432-1C12	m3	Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1)		839,79000	€
	B0AK-07AT	kg	Clau acer galvanitzat		21,30000	€
				Altres conceptes	1.870,81000	€
P-129	P43C-6UJ1	m	Subministrament i col·locació d'entroncament a la base dels murs d'entramat de fusta format per: - Protecció a la capilaritat a la base del panell amb una làmina butílica autoadhesiva contra el basament de formigó, amb làmina Groudband de Rothoblaas o equivalent. El formigó haurà d'estar en un rang d'anivellament de 15mm, i en el cas contrari s'haurà de generar una nova partida d'anivellament.		**22,20**	**€**
	B433-1BJ1	m	Suministro y colocación de entronque formado por: - Protección capilaridad en base panel con lámina contra basamiento de hormigón. El hormigón debera de estar en un rango de nivelación de 15 mm. En caso contrario se debera de generar una nueva partida de nivelación.		18,50000	€
				Altres conceptes	3,70000	€
P-130	P43C-BN00	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 200mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm - Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².		**267,09**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0CU2-BN00	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	34,57650	€
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata,sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	180,18000	€
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,82250	€
			Altres conceptes	44,51100	€
P-131	P43C-BN01	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².	**140,73**	**€**
	MT0D37GO	m³	Conjunt d'elements estructurals per a mur estructural d'entramat lleuger de fusta, compost per muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent del Nord i Nord-est d'Europa de 48x148 mm de secció, classe resistent C24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat, tallats i numerats en taller, per a muntatge en obra.	91,39200	€
	MT8BVA84	U	Repercussió, per m², d' elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta, per a classes de servei 1, 2 i 3 segons UNE-EN 1995-1-1.	4,50000	€
	MT07EMR111	U	Clau, de 6 mm de diàmetre i 100 mm de longitud, d'acer galvanitzat d'alta adherència.	2,22000	€
			Altres conceptes	42,61800	€
P-132	P43C-BN03	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912,	**247,44**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm - Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².		
	B0CU2-BN00	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	34,57650	€
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata,sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	163,80000	€
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,82250	€
			Altres conceptes	41,24100	€
P-133	P43C-BN04	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural interior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm de gruix, encintat a les juntes -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².	**215,33**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata,sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	163,80000	€
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	15,64500	€
			Altres conceptes	35,88500	€
P-134	P43D-6UDH	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports	**1.768,25**	**€**
	B438-1BZP	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1)	1.150,00000	€
			Altres conceptes	618,25000	€
P-135	P43N2-XX01	m2	Subministrament i col·locació de sostre pla d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Bigues cada 62,5 cm, jous i testeres de fusta serrada de pi (Pinus radiata) procedent del Pirineu, de 140x280 mm de secció, de classe resistent C18; amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 segons UNE-EN 351-1; tallat a mida d'elements a taller i muntat a l'obra amb fixacions mecàniques -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 280 mm d'espessor, resistència tèrmica 8,23 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 280mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de juntis entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de	**226,12**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.		
	B0CU2-BN00	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	34,57650	€
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,82250	€
	B43ZBN01	m	Banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada. Inclús grapes de fixació.	4,53600	€
	B43Z0008	u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	15,00000	€
	B43Z0009	m	Banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -35 a 100°C, subministrada en rotllos de 300 m de longitud. Inclús grapes de fixació.	1,11150	€
	B7CVBN01	m2	Aïllament tèrmic de per a forjats de coberta entre les bigues, format per panell aïllant de dues capes, de fibres de fusta, Gutex Thermosafe-wd ´´GUTEX´´, de 120 mm d'espessor i 1250x600 mm,	39,83000	€
	B439-W23C	m3	Perfil de fusta per estructura d'entramat lleuger de pi flandes C24 a tall de serra de 280 mm d'amplària, 80 mm de gruix i fins a 5 m llargària, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	43,19070	€
	B43Z0010	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	0,52650	€
			Altres conceptes	79,52630	€
P-136	P44A-43JK	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	**2,67**	**€**
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,44000	€
			Altres conceptes	1,23000	€
P-137	P44C-DP2G	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**3,06**	**€**
	B44Z-0LXT	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-138	P4E2-MD68	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.	**235,08**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	147,00000	€
			Altres conceptes	88,08000	€
P-139	P4G3-49RQ	m3	Paredat de gruix variable de carreu de pedra granítica, d'una cara vista, col·locada amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5. Inclou connectors de diàm. 10mm, amb una quantía de 4 per cada m2.	**1.003,50**	**€**
			Altres conceptes	1.003,50000	€
P-140	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment	**0,31**	**€**
			Altres conceptes	0,31000	€
P-141	P545-6RNZ	m2	Formació de coberta en Zinc Natural de 0,80mm de gruix, sistema junta alçada amb un intereix de 575mm entre nervis, col·locada sobre làmina de ventilació tipus Delta, ancorada amb fixacions fixes i mòbils en acer inoxidable, sobre solera d'empostissat de fusta de pi (taula basta) tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	**179,86**	**€**
	B0CHI-17X6	m2	Planxa de zinc natural d'1,6 mm de gruix	124,46400	€
	P5Z24-H8KH	m2	Solera d'empostissat de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	17,35312	€
			Altres conceptes	38,04288	€
P-142	P5Z10-55YD	m2	Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid	**31,02**	**€**
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,22050	€
	B0F13-0LM9	u	Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	4,30560	€
			Altres conceptes	26,49390	€
P-143	P5Z14-4ZBA	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada	**19,96**	**€**
			Altres conceptes	19,96000	€
P-144	P5Z14-4ZB	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**26,20**	**€**
			Altres conceptes	26,20000	€
P-145	P5Z14-4ZBL	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada	**6,61**	**€**
			Altres conceptes	6,61000	€
P-146	P5Z25-50XI	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort	**25,69**	**€**
	B0FJ2-0EFS	u	Encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm	5,01672	€
			Altres conceptes	20,67328	€
P-147	P5ZH0-52G	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**55,91**	**€**
	BD55-0N0F	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,59000	€
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,04000	€
			Altres conceptes	33,28000	€
P-148	P5ZJ1-52DA	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	**67,38**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B5ZJ0-0MP8	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de gruix 0,82 mm, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	28,67997	€
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,43000	€
	B5ZJ1-0NJY	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de D 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	8,16000	€
			Altres conceptes	29,11003	€
P-149	P656-L3RA	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	**67,30**	**€**
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,26150	€
	B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	3,18045	€
	B7CBC-HYN9	m2	Placa semirígida de fibres de cotó reciclat, subministrat en panell de dimensions 600x1200 mm, gruix de 60 mm i conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	12,97800	€
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,40320	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	3,25500	€
	B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	1,11720	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,26000	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,55460	€
	B0CC0-21OQ	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	12,35960	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,16000	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,09600	€
			Altres conceptes	23,67445	€
P-150	P656-MAYG	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	**61,18**	**€**
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,16000	€
	B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	1,11720	€
	B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	3,18045	€
	B7CBC-HYN9	m2	Placa semirígida de fibres de cotó reciclat, subministrat en panell de dimensions 600x1200 mm, gruix de 60 mm i conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	12,97800	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	3,25500	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,09600	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,26000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,40320	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,55460	€
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	14,52300	€
			Altres conceptes	22,65255	€
P-151	P662-6YA7	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 120 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació	**387,21**	**€**
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	43,70000	€
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	256,63200	€
			Altres conceptes	86,87800	€
P-152	P662-6YAA	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 120 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable	**266,47**	**€**
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	196,65600	€
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	19,02000	€
			Altres conceptes	50,79400	€
P-153	P662-6YAC	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 60 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable	**147,20**	**€**
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	98,32800	€
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	19,02000	€
			Altres conceptes	29,85200	€
P-154	P662-6YAF	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 110 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació	**361,55**	**€**
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	43,70000	€
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	235,24600	€
			Altres conceptes	82,60400	€
P-155	P662-6YAI	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 140 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació	**440,45**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	43,70000	€
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	299,40400	€
			Altres conceptes	97,34600	€
P-156	P662-BN00	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 180 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable	**386,38**	**€**
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	19,02000	€
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	294,98400	€
			Altres conceptes	72,37600	€
P-157	P662-BN01	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 180 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació	**543,10**	**€**
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	43,70000	€
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	384,94800	€
			Altres conceptes	114,45200	€
P-158	P750-E7ZB	m2	Membrana de gruix 2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica	**29,37**	**€**
	B740-0SLM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2 mm i sense armadura	9,30600	€
	B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	2,96450	€
			Altres conceptes	17,09950	€
P-159	P750-HXOA	m2	Membrana de gruix 2,4 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat	**30,42**	**€**
	B740-HHFM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2,4 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	8,83300	€
	B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	2,96450	€
			Altres conceptes	18,62250	€
P-160	P7A3-5QH2	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida	**2,18**	**€**
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,59400	€
			Altres conceptes	1,58600	€
P-161	P7B1-6Q5E	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**3,81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,55100	€
			Altres conceptes	2,25900	€
P-162	P7C25-BNX	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**37,79**	**€**
	B7C25-BNXX	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	28,29750	€
			Altres conceptes	9,49250	€
P-163	P7C25-DD4	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**18,08**	**€**
	B7C25-183A	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	11,87550	€
			Altres conceptes	6,20450	€
P-164	P7C25-DD4	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir	**22,41**	**€**
	B7C25-181E	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	15,47700	€
			Altres conceptes	6,93300	€
P-165	P7C40-5NY	m2	Aïllament amb feltres de llana mineral de roca de densitat 20 a 25 kg/m3, de 100 mm de gruix amb 2,78 m2·K/W de resistència tèrmica i paper kraft, col·locat sense adherir	**7,84**	**€**
	B7C90-0JB3	m2	Feltre de llana mineral de roca de 20 a 25 kg/m3 de 0,036 W/(m·K) de conductivitat tèrmica de 100 mm de gruix amb paper kraft	3,33900	€
			Altres conceptes	4,50100	€
P-166	P7DD-65O5	m2	Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm	**84,75**	**€**
	B7D4-19X9	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	66,40200	€
			Altres conceptes	18,34800	€
P-167	P7J3-DN9U	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'àmina circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**67,67**	**€**
	B7JA-0H2Y	m	Perfil elastomèric d'àmina circular de 200 mm d'amplària per a junt de dilatació interior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	52,35300	€
			Altres conceptes	15,31700	€
P-168	P7R6-HISU	m2	Barrera front al gas radó amb làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s, col·locada autoadherida sobre superfície horitzontal, preparada per rebre el formigó de la llosa	**46,58**	**€**
	B7Z3-1K7J	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè	0,03360	€
	B774-HISV	m2	Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s	30,64930	€
			Altres conceptes	15,89710	€
P-169	P81F-CWFZ	m2	Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**57,08**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.		
			Altres conceptes	57,08000	€
P-170	P83EC-9A5	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.	**45,38**	**€**
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	2,58630	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	3,25500	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,09600	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,16000	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,26000	€
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,40320	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,27730	€
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,02600	€
	B7C93-0IWW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	3,25480	€
	B0CC0-21OQ	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	12,00980	€
			Altres conceptes	20,05160	€
P-171	P846-9JO7	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**43,09**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,95300	€	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€	
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,26150	€	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,64733	€	
			Altres conceptes	28,46257	€	
P-172	P862-6YPK	m2	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat.	**43,52**	**€**	
	B861-1N0I	m2	Làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial	28,36050	€	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	1,20300	€	
			Altres conceptes	13,95650	€	
P-173	P8JC-HL0N	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament, col·locat amb fixacions mecàniques	**48,82**	**€**	
	B0CHK-2ONC	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament	28,69209	€	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,96000	€	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,86050	€	
			Altres conceptes	18,30741	€	
P-174	P8KC-HZ3I	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat	**44,40**	**€**	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,96000	€	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,86050	€	
	B0CHK-2OGK	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor	19,22445	€	
			Altres conceptes	23,35505	€	
P-175	P924-DX78	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**11,07**	**€**	
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	5,22478	€	
			Altres conceptes	5,84522	€	
P-176	P93I-I9WX	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 15 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F6 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment	**47,00**	**€**	
	B07E-0GH0	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió i classe F6 de resistència a flexió, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	36,63000	€	
			Altres conceptes	10,37000	€	
P-177	P9PA-4YXN	m2	Paviment de PVC homogeni en rotlle, antilliscant, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat.	**90,47**	**€**	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B9PB-0IPU	m2	Làmina de PVC homogeni en rotlle, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 2 mm de gruix	57,72900	€	
	B9P6-0ISZ	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	0,12540	€	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	1,26315	€	
			Altres conceptes	31,35245	€	
P-178	P9U4-H8J5	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, pintat amb esmalt sintètic, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols	**12,16**	**€**	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,52000	€	
	B9U2-H4V3	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug, de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	4,52880	€	
	P89K-42YN	m2	Pintat de parament vertical de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat	1,46461	€	
			Altres conceptes	5,64659	€	
P-179	PA001ZE30	PA	Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari.	**300,00**	**€**	
			Sense descomposició	300,00000	€	
P-180	PAFF-5TUE	m2	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta d'alumini lacat de color RAL a decidir per la DF, amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, amb el mateix modulatge que les portes seccionals.	**347,39**	**€**	
			Altres conceptes	347,39000	€	
P-181	PAFON001	pa	Partida alçada per a les connexions i derivacions de la xarxa existent. Inclou mà d'obra i petit material	**360,00**	**€**	
			Sense descomposició	360,00000	€	
P-182	PAN3-85VA	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 70x160 cm	**18,55**	**€**	
	BAN4-1YAV	m	Bastiment de base de fusta de pi roig de secció 70x35 mm	15,45600	€	
			Altres conceptes	3,09400	€	
P-183	PAR5-BN01	m2	Porta seccional, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, formada per panell sandvitx, de 45 mm d'espessor, de doble xapa d'acer zincat amb nucli aïllant d'escuma de poliuretà, acabat lacat de color RAL a decidir per la DF, amb mòduls transparents, formats per marc d'alumini i envidriament de policarbonat transparent, junts entre panells i perimetrals d'estanquitat, guies laterals d'acer galvanitzat, ferraments de penjar, equip de motorització, motlles de torsió, cables de suspensió, quadre de maniobra amb polsador de control d'obertura i tancament de la porta i polsador de parada d'emergència, sistema antipinçament per evitar l'atrapament de les mans, a les dues cares i sistemes de seguretat en cas de ruptura de moll i de ruptura de cable. Segons UNE-EN 13241-1. Tipus model Alu-secc de Angel Mir o equivalent.	**459,28**	**€**	
	BAR5-1BRT	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	345,77000	€	
			Altres conceptes	113,51000	€	
P-184	PAS1-5RLB	u	Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 90x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6	**78,08**	**€**	
			Altres conceptes	78,08000	€	
P-185	PAS2-5QMY	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada	**451,32**	**€**	
	BAS1-0I1F	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	369,38000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	81,94000	€
P-186	PAS2-5QQD	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu superior, col·locada Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**452,95**	**€**
	BAS1-0I4U	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu superior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	370,74000	€
			Altres conceptes	82,21000	€
P-187	PAS2-5R95	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu superior, col·locada	**436,67**	**€**
	BAS1-0I1D	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu superior	353,82000	€
			Altres conceptes	82,85000	€
P-188	PAS2-5R96	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu superior, col·locada	**458,74**	**€**
	BAS1-0I1G	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu superior	372,21000	€
			Altres conceptes	86,53000	€
P-189	PAS2-ZE01	u	Desplaçament de porta tallafocs metàl·lica existent, EI2-C 60, una fulla batent, totalment col·locada	**96,71**	**€**
			Altres conceptes	96,71000	€
P-190	PAS3-5RIM	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2, col.locada	**446,15**	**€**
	BAS2-0HRS	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2	354,33000	€
			Altres conceptes	91,82000	€
P-191	PASAN002	pa	Partida alçada a justificar per reubicació de la fossa d'aigües residuals existent que queda sota la terrassa exterior ampliada. Inclou obra civil, mà d'obra, gestió de residus, desplaçament de les bombes trituradores, reconnexió d'alimentacions elèctriques i sondes de nivell, reconducció de les canalitzacions d'evacuació i tot el material necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament.	**9.600,00**	**€**
			Sense descomposició	9.600,00000	€
P-192	PAV0-ZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**436,73**	**€**
	BAVZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2.	359,64000	€
			Altres conceptes	77,09000	€
P-193	PAV0-ZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada.	**305,51**	**€**
	BAVZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR	250,29000	€
			Altres conceptes	55,22000	€
P-194	PAW8-ZE31	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents i/o corredisses, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret	**91,17**	**€**
	BAWB-1GJ5	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural	65,15000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	26,02000	€
P-195	PC1H-5D3C	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui: Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat	**59,29**	**€**
	BC1A-0TOI	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	36,00000	€
			Altres conceptes	23,29000	€
P-196	PD16-HAWY	m	Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**46,07**	**€**
	BDY1-0LMI	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de zinc-titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,03000	€
	BDW1-1C2S	u	Accessori per a baixant de tub de zinc titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	3,99630	€
	BD18-H6AE	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix	12,06800	€
	BD11-H4Y5	u	Brida de xapa de zinc-titani per a tub de zinc-titani de diàmetre nominal 100 mm	0,95500	€
			Altres conceptes	28,02070	€
P-197	PD18-8D5Q	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**32,18**	**€**
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,88430	€
	BD11-0MDE	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	0,70350	€
	BD1A-1NDM	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	9,49200	€
			Altres conceptes	20,01020	€
P-198	PD35-VDXJ	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	**153,70**	**€**
	BD31-20GL	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm d'a 3 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	100,54000	€
			Altres conceptes	53,16000	€
P-199	PD54-10MY	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques	**73,70**	**€**
	BD55-10MCA	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3	40,41000	€
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,04000	€
			Altres conceptes	32,25000	€
P-200	PD5L-6QAM	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**36,84**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD5N-1KD5	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de	3,82200	€
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	10,60500	€
			Altres conceptes	22,41300	€
P-201	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.	**19,07**	**€**
	BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	8,30550	€
			Altres conceptes	10,76450	€
P-202	PD781-WBP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	**61,50**	**€**
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	8,08259	€
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,88430	€
	BD7F-1OJ7	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	5,40000	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,47285	€
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
			Altres conceptes	37,57026	€
P-203	PD781-WBP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	**61,34**	**€**
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	2,71590	€
	BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	8,08259	€
	BD7F-1OJ1	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	4,22400	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,65095	€
			Altres conceptes	37,54656	€
P-204	PD781-WBP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN	**78,10**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
---	---		4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric		
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	9,42968	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	10,62751	€
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000	€
	BD7F-1OIR	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	8,50800	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	5,97960	€
			Altres conceptes	43,28521	€
P-205	PD781-WBP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	**89,49**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	11,10447	€
	BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	11,83200	€
	BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	10,45440	€
	BDW3-FFAQ	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	0,48000	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	9,42968	€
			Altres conceptes	46,18945	€
P-206	PE40-60GV	u	Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	**101,83**	**€**
	BE40-16OS	u	Barret de xemeneia de planxa d'acer inoxidable, antirregolfant, de 400 mm de diàmetre	56,71000	€
			Altres conceptes	45,12000	€
P-207	PE42-493M	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**49,44**	**€**
	BEW1-0OXM	u	Suport estàndard per a conducte circular de 150 mm de diàmetre	1,89090	€
	BEW0-19WK	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 150 mm	5,43300	€
	BE42-0O68	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	13,80060	€
			Altres conceptes	28,31550	€
P-208	PE42-493O	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**49,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BE42-0O6A	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	11,15880	€
	BEW0-19VI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 200 mm	8,19000	€
	BEW1-0OX1	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	2,12520	€
			Altres conceptes	28,37600	€
P-209	PE42-493Q	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**90,09**	**€**
	BE42-0O6C	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	22,91940	€
	BEW0-19VJ	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 250 mm	9,51600	€
	BEW1-0OX2	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	2,49810	€
			Altres conceptes	55,15650	€
P-210	PE42-496P	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**183,56**	**€**
	BEW0-19VR	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm	42,38400	€
	BE42-0O97	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable	53,82540	€
	BEW1-0OX4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	3,23070	€
			Altres conceptes	84,11990	€
P-211	PE42-496T	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**96,58**	**€**
	BE42-0O9A	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	26,16300	€
	BEW0-19WL	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 300 mm	11,63100	€
	BEW1-0OXN	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	2,54430	€
			Altres conceptes	56,24170	€
P-212	PE42-496V	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**104,18**	**€**
	BE42-0O9C	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	30,09000	€
	BEW0-19WM	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 350 mm	13,74600	€
	BEW1-0OXO	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	2,83800	€
			Altres conceptes	57,50600	€
P-213	PE42-496W	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment	**137,73**	**€**
	BE42-0O9D	m	Conducte lliis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	36,58740	€
	BEW0-19WI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 400 mm	15,85800	€
	BEW1-0OX4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	3,23070	€
			Altres conceptes	82,05390	€
P-214	PE70-ZE01	m	Subministrament i col.locació de Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana.	**20,19**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			• La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - T° sup.adm: de -30° a 90°C - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable Inclou: - Kit de connexió FT/KIT/C- - Kit ganxo ref.FXCRT totalment col.locat, instal.lat i en funcionament.		
	BE70-ZE03	u	Kit ganxo ref.FXCRT	2,64500	€
	BE70-ZE02	u	Kit de connexió FT/KIT/C-	2,12500	€
	BE70-ZE01	m	Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana. • La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - T° sup.adm: de -30° a 90°C - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable	9,85000	€
			Altres conceptes	5,57000	€
P-215	PE74-8F17	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment	**607,14**	**€**
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	59,31000	€
	BE74-2081	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i sense termòstat	390,89000	€
			Altres conceptes	156,94000	€
P-216	PE74-8F19	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment	**439,96**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BE74-2083	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i sense termòstat	279,45000	€
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	59,31000	€
			Altres conceptes	101,20000	€
P-217	PE74-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment	**362,97**	**€**
	BEVF-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i sense termòstat	215,29000	€
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	59,31000	€
			Altres conceptes	88,37000	€
P-218	PEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o equivalent. Inclou comandament a distància per infrarrojos. Tot inclòs, completament instal·lat	**2.280,11**	**€**
	BEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o similar. Inclou comandament a distància per infrarrojos.	1.543,05000	€
			Altres conceptes	737,06000	€
P-219	PEC4-ZE30	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 720 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH1 - 250mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH1 - 56 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 1 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat.	**4.629,87**	**€**
	BEC1-ZE30	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,720m3/h,filtres F7+F8	3.547,80000	€
			Altres conceptes	1.082,07000	€
P-220	PEC4-ZE31	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 1700 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH3 - 355mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH3 - 62 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 3 - EC /H/F7/F8 o equivalent.	**6.508,75**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat.		
	BEC1-ZE31	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,1700m3/h,filtres F7+F8	5.113,53000	€
			Altres conceptes	1.395,22000	€
P-221	PEC4-ZE32	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 2600 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH4 - 400mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH4 - 61 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 4 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat.	**9.478,21**	**€**
	BEC1-ZE32	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,2600m3/h,filtres F7+F8	7.588,08000	€
			Altres conceptes	1.890,13000	€
P-222	PEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 150 mm col·locada entre els conductes	**176,76**	**€**
	BEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:150 mm	125,00000	€
			Altres conceptes	51,76000	€
P-223	PEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 200 mm col·locada entre els conductes	**212,76**	**€**
	BEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:200 mm	155,00000	€
			Altres conceptes	57,76000	€
P-224	PEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 250 mm col·locada entre els conductes	**230,76**	**€**
	BEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:250 mm	170,00000	€
			Altres conceptes	60,76000	€
P-225	PEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 300 mm col·locada entre els conductes	**254,76**	**€**
	BEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:300 mm	190,00000	€
			Altres conceptes	64,76000	€
P-226	PEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 350 mm col·locada entre els conductes	**296,76**	**€**
	BEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:350 mm	225,00000	€
			Altres conceptes	71,76000	€
P-227	PEKI-HAG1	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	**345,07**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BEKI-H5QK	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	265,26000	€
			Altres conceptes	79,81000	€
P-228	PEKK-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/225x75. Totalment instal·lada.	**131,14**	**€**
	BEKJ-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R/225x75.	92,56000	€
			Altres conceptes	38,58000	€
P-229	PEKK-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75. Totalment instal·lada.	**144,87**	**€**
	BEKJ-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75.	104,00000	€
			Altres conceptes	40,87000	€
P-230	PEKK-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75. Totalment instal·lada.	**151,11**	**€**
	BEKJ-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75.	109,20000	€
			Altres conceptes	41,91000	€
P-231	PEKK-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75. Totalment instal·lada.	**164,84**	**€**
	BEKJ-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75.	120,64000	€
			Altres conceptes	44,20000	€
P-232	PEVB-6PGX	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**414,92**	**€**
	BEVE-1KAP	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge	313,28000	€
			Altres conceptes	101,64000	€
P-233	PEVB-6PHA	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**69,63**	**€**
	BEVE-1KB2	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge	25,54000	€
			Altres conceptes	44,09000	€
P-234	PF42-65BX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**31,59**	**€**
	B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	1,80450	€
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	9,16200	€
	BF43-17YY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	5,88540	€
			Altres conceptes	14,73810	€
P-235	PF42-65CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**120,52**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	59,57100	€
	B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	3,30300	€
	BF43-17YB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	18,88020	€
			Altres conceptes	38,76580	€
P-236	PF52-ZE01	m	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, inclou accessoris, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC), amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficial	**33,94**	**€**
	BF55-ZE01	u	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC)	18,00000	€
			Altres conceptes	15,94000	€
P-237	PF52-ZE02	m	Treballs de desplaçament de la bateria de bombones de gas i valvuleria existent, per instal·lar-la a la nova sala. Inclou mà d'obra i tot el petit material necessari. Reconnexió vàlvula de tall.	**259,87**	**€**
			Altres conceptes	259,87000	€
P-238	PFA7-6ZBS	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**15,99**	**€**
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,45150	€
	BFA6-1GBQ	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	5,72220	€
	BFWB-08W2	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,60900	€
	BFYG-08XV	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,32000	€
			Altres conceptes	8,88730	€
P-239	PFA7-6ZBT	m	Tub de cPVC de 75 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**71,44**	**€**
	BFA6-1GBR	m	Tub de cPVC de 75 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	40,56540	€
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,22250	€
	BFYG-08XT	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	2,42000	€
	BFWB-08VZ	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	6,12000	€
			Altres conceptes	21,11210	€
P-240	PFA7-6ZBU	m	Tub de cPVC de 50 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**42,29**	**€**
	BFWB-08W1	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,07600	€
	BFA6-1GBS	m	Tub de cPVC de 50 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	23,89860	€
	BFYG-08XW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,93000	€
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,75600	€
			Altres conceptes	14,62940	€
P-241	PFA7-6ZC2	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**27,59**	**€**
	BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,67150	€
	BFA6-1GC0	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	13,78020	€
	BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,44600	€
			Altres conceptes	11,09230	€
P-242	PFB3-W7FG	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	**20,70**	**€**
	BFYH-W65D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,16000	€
	BFWF-W63I	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	6,22800	€
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	4,54920	€
			Altres conceptes	9,76280	€
P-243	PFB6-7AHA	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar	**18,35**	**€**
	B0A1-07KK	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,36000	€
	BFWF-09RY	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,84300	€
	BFYH-0A45	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
	BFB5-1PMC	m	Tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,38720	€
			Altres conceptes	15,70980	€
P-244	PFB6-7AHC	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar	**23,83**	**€**
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,43000	€
	BFWF-09S2	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	1,06200	€
	BFYH-0A47	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
	BFB5-1PME	m	Tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	2,48880	€
			Altres conceptes	19,77920	€
P-245	PFB6-7AI9	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar	**13,56**	**€**
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,33000	€
	BFB5-1PMA	m	Tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	0,87720	€
	BFYH-0A43	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
	BFWF-09RR	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,55800	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	11,74480	€
P-246	PFB6-7AIF	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar	**25,10**	**€**
	BFWF-09S4	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	1,47300	€
	BFB5-1PMG	m	Tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	3,28440	€
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,22400	€
	BFYH-0A4J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,12000	€
			Altres conceptes	19,99860	€
P-247	PFB6-HPHN	m	Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar	**27,64**	**€**
	BFB5-1PMK	m	Tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	7,96890	€
	BFWF-09VE	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	1,59900	€
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,54000	€
	BFYH-0A5V	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,28000	€
			Altres conceptes	17,25210	€
P-248	PFC0-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per modificació de l'aspiració del grup de pressió d'aigua freda per garantir la reserva d'aigua de PCI en el dipòsit de capacitat 100 m3. Inclou mà d'obra, tub i accessoris de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**533,42**	**€**
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,75600	€
	BFYF-0AQ2	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	0,36000	€
	BFWA-0AP7	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	1,68900	€
	BFC0-0AFN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	8,58840	€
			Altres conceptes	522,02660	€
P-249	PFQ0-3KFO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**21,49**	**€**
	BFQ0-0DHE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	9,26160	€
	BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,52500	€
			Altres conceptes	11,70340	€
P-250	PFQ0-I4T5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**21,08**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,33000	€
	BFQ0-0DNM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	10,46520	€
			Altres conceptes	10,28480	€
P-251	PFQ0-I7DE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**36,21**	**€**
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,33000	€
	BFQ0-0DNS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	20,64480	€
			Altres conceptes	15,23520	€
P-252	PFQ0-IIUW	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**21,99**	**€**
	BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	11,23020	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,33000	€
			Altres conceptes	10,42980	€
P-253	PFQ0-IIUZ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**24,61**	**€**
	BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	12,59700	€
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,33000	€
			Altres conceptes	11,68300	€
P-254	PFQ0-IIV2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**27,33**	**€**
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,33000	€
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	14,32080	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	12,67920	€
P-255	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	**57,34**	**€**
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,43000	€
	BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	40,78000	€
			Altres conceptes	15,13000	€
P-256	PG2J-4BRJ	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**42,34**	**€**
	BG2J-0BCG	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	13,70000	€
	BGY1-1OYH	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,10000	€
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària	5,32000	€
			Altres conceptes	18,22000	€
P-257	PG2N-EUH	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**2,45**	**€**
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,05060	€
			Altres conceptes	1,39940	€
P-258	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,45**	**€**
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,05060	€
			Altres conceptes	1,39940	€
P-259	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,15**	**€**
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,79560	€
			Altres conceptes	1,35440	€
P-260	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**7,73**	**€**
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,80460	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	3,77540	€
P-261	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una	**12,96**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
			rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,89480	€
			Altres conceptes	4,91520	€
P-262	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,29**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,00940	€
			Altres conceptes	3,13060	€
P-263	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**7,41**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,63120	€
			Altres conceptes	3,62880	€
P-264	PG33-E43V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,32**	**€**
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,26480	€
			Altres conceptes	1,05520	€
P-265	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,90**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,74420	€
			Altres conceptes	1,15580	€
P-266	PG33-E43X	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,75**	**€**
	BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,45820	€
			Altres conceptes	1,29180	€
P-267	PG33-E44W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**4,03**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,69280	€
			Altres conceptes	1,33720	€
P-268	PG33-E450	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**17,50**	**€**
	BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	12,35220	€
			Altres conceptes	5,14780	€
P-269	PG33-E6.H	u	Fuetó de connexió equipotencial amb unió a pressió i brida normalitzada, amb cable RZ1-K (AS) de secció 1x16 mm2 per connexió a terra de totes les parts metàl·liques de l'edificació, canalons de coberta, equipament de cuines, etc. Totalment col·locat i connexionat.	**6,86**	**€**
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,92740	€
			Altres conceptes	3,93260	€
P-270	PG33-E6OR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**12,50**	**€**
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,19060	€
			Altres conceptes	4,30940	€
P-271	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**15,57**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,66260	€
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
			Altres conceptes	13,74740	€
P-272	PG40-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A o equivalent, muntat en perfil DIN	**456,61**	**€**
	BG41-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A	361,44000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	94,76000	€
P-273	PG44-BIK3	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	**75,22**	**€**
	BG44-2R7G	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	52,09000	€
			Altres conceptes	23,13000	€
P-274	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	**60,46**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG44-2R9X	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	39,79000	€
			Altres conceptes	20,67000	€
P-275	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**48,60**	**€**
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	19,25000	€
P-276	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**49,22**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000	€
			Altres conceptes	19,35000	€
P-277	PG47-ELYA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**98,17**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	69,31000	€
			Altres conceptes	28,41000	€
P-278	PG47-ELYR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**123,71**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18I2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	90,59000	€
			Altres conceptes	32,67000	€
P-279	PG47-EMCF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**121,21**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,51000	€
			Altres conceptes	32,25000	€
P-280	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**51,10**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	30,98000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	19,67000	€
P-281	PG47-EMG6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**141,35**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18ZH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	105,29000	€
			Altres conceptes	35,61000	€
P-282	PG47-EOH0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**46,91**	**€**
	BG49-18Y1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,49000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	18,97000	€
P-283	PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**28,78**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,38000	€
			Altres conceptes	15,95000	€
P-284	PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**29,03**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18GI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,59000	€
			Altres conceptes	15,99000	€
P-285	PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**29,71**	**€**
	BG49-18JN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,16000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	16,10000	€
P-286	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**126,03**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,96000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	36,66000	€
P-287	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**225,46**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000	€
			Altres conceptes	57,73000	€
P-288	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**194,48**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	141,50000	€
			Altres conceptes	52,57000	€
P-289	PG4D-H9XV	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts de durada i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**51,29**	**€**
	BG4C-H5UZ	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	31,59000	€
			Altres conceptes	19,70000	€
P-290	PG4N-DQN	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	**16,95**	**€**
	BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	7,76000	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
			Altres conceptes	8,88000	€
P-291	PG51-CTD6	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN, col·locat	**156,11**	**€**
	BG51-34F5	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN	109,94000	€
			Altres conceptes	46,17000	€
P-292	PG6C-789K	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, encastat	**27,69**	**€**
	BG68-1O8E	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, per a encastar	14,71000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	12,98000	€
P-293	PG6E-76RF	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, encastat	**21,56**	**€**
	BG69-1NFK	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, per a encastar	10,04000	€
			Altres conceptes	11,52000	€
P-294	PG6E-76YB	u	Commutador, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment	**15,80**	**€**
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG69-1NMG	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	3,54000	€
			Altres conceptes	11,85000	€
P-295	PG6E-771R	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment	**19,68**	**€**
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
	BG69-1NPW	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	6,78000	€
			Altres conceptes	12,49000	€
P-296	PG6E-771U	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat	**20,38**	**€**
	BG69-1NPZ	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, per a encastar	9,06000	€
			Altres conceptes	11,32000	€
P-297	PG6H-CUJ5	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor, encastat	**28,59**	**€**
	BG6C-34WG	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor	16,43000	€
			Altres conceptes	12,16000	€
P-298	PG6H-CUJA	u	Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat	**49,41**	**€**
	BG6C-34W0	u	Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor	29,34000	€
			Altres conceptes	20,07000	€
P-299	PG6O-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	**22,83**	**€**
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
			Altres conceptes	13,02000	€
P-300	PG75-H93Z	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat	**194,38**	**€**
	BG75-H6HZ	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, per a muntar superficialment o a carril DIN	152,56000	€
			Altres conceptes	41,82000	€
P-301	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	**91,35**	**€**
	BG83-H6J1	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge	68,00000	€
			Altres conceptes	23,35000	€
P-302	PG8P-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per l'automatització de la instal·lació de calefacció (radiadors i cortines d'aire). Contempla la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació, cablejat, ampliació del quadre de telegestió existent i programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat Aquesta actuació es durà a terme integran l'automatització de la calefacció de l'edifici, a	**7.200,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			l'actual sistema de gestió que disposa La Molina.		
			Sense descomposició	7.200,00000	€
P-303	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**43,32**	**€**
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	20,21000	€
P-304	PGE2-8G90	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65, col·locat	**3.042,80**	**€**
	BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65	2.415,06000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	618,64000	€
P-305	PGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH1 BEP 25/2/M de 2,1 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Monofàsic. Completament instal·lada.	**853,74**	**€**
	BGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica de 2,1kw. mod. BEP 25/2/M Monofàsica + sonda ENP-PT2	669,06000	€
			Altres conceptes	184,68000	€
P-306	PGE3-ZE31	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH3 BEP 35/6/T de 6 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada.	**1.394,17**	**€**
	BGE3-ZE31	u	Resistència antigel elèctrica 6kw. mod. BEP 35/6/T + sonda PT2. Trifàsica	1.119,42000	€
			Altres conceptes	274,75000	€
P-307	PGE3-ZE32	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH4 BEP 40/9/T de 9 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada.	**1.373,76**	**€**
	BGE3-ZE32	u	Resistència antigel elèctrica 9kw. mod. BEP 40/9/T + sonda PT2. Trifàsica.	1.102,41000	€
			Altres conceptes	271,35000	€
P-308	PGE5-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, regulable amb inclinació, per a col·locar sobre paret o barana, muntat i connectat	**513,06**	**€**
	BGE6-ZE01	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació regulable, per a col·locar sobre paret o barana	135,00000	€
	BGE4-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%	250,00000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	118,96000	€
P-309	PH40-ZE03	m	Subministrament i col.locació de Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de	**88,31**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre Inclou accesoris de muntage, mà d'obra, mitjans i medis auxiliars. Tots els elements connectats, connexionats, instal.lats i en funcionament.		
	BH40-ZE03	u	Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre	63,56000	€
			Altres conceptes	24,75000	€
P-310	PH40-ZE10	m	Subministrament i col·locació de Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.	**156,88**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BH40-ZE10	u	Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm	120,70000	€
			Altres conceptes	36,18000	€
P-311	PJ117-3BM	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior, col·locat amb suports murals	**197,69**	**€**
	BJ115-0QEJ	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior	149,59000	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,43025	€
			Altres conceptes	47,66975	€
P-312	PJ117-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa de 1,5 mm de gruix, amb 5 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (3,2 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals	**2.269,74**	**€**
	BJ115-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable amb 5 piques circulars integrades, mural	1.722,54000	€
			Altres conceptes	547,20000	€
P-313	PJ117-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa 1,5 mm de gruix, amb 2 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (2,55 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals	**1.513,16**	**€**
	BJ115-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable amb 2 piques circulars integrades, mural	1.148,36000	€
			Altres conceptes	364,80000	€
P-314	PJ11C-3CX7	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	**306,80**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,20652	€
	BJ11O-0PMV	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	1,06820	€
	BJ11C-0Q7E	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu superior	207,67000	€
			Altres conceptes	97,85528	€
P-315	PJ11C-3CX	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	**294,90**	**€**
	BJ11O-0PMV	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	1,06820	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,20652	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BJ11C-0Q7J	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, color blanc i preu superior	207,67000	€
			Altres conceptes	85,95528	€
P-316	PJ11G-JOB	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l, accionament manual amb acabat blanc, col·locat amb fixacions mecàniques	**731,09**	**€**
	BJ11G-1P49	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l i accionament manual	316,89000	€
	BJ244-1PES	u	Mecanisme d'accionament infraroigs electrònic per a inodor, acabat blanc	275,80000	€
			Altres conceptes	138,40000	€
P-317	PJ11I-ZE01	u	Desmuntatge d'inodor existent de sortida horitzontal o vertical, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou mà d'obra i material necessari pel segellat del desgüàs.	**89,87**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,20652	€
	BJ11O-0PMV	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	1,06820	€
			Altres conceptes	88,59528	€
P-318	PJ181-3DX1	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant, preu superior, encastada a un taulell de cuina	**140,21**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,43025	€
	BJ183-0PFE	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu superior, per a encastar	105,37000	€
			Altres conceptes	34,40975	€
P-319	PJ1X1-ZE01	u	Desplaçament de lavabo de porcellana vitrificada existent, senzill, d'amplària de 53 a 75 cm, de color blanc, col·locat sobre un peu, completament instal·lat	**100,87**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,43025	€
			Altres conceptes	100,43975	€
P-320	PJ210-3YKX	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets	**125,99**	**€**
	BJ210-0SFF	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets	83,12000	€
			Altres conceptes	42,87000	€
P-321	PJ216-3RSX	u	Aixeta mescladora termostàtica, mural, encastada, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	**239,99**	**€**
	BJ216-0RJ5	u	Aixeta mescladora de classe termostàtica mural, per a encastar, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	185,41000	€
			Altres conceptes	54,58000	€
P-322	PJ217-3SCI	u	Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets	**94,36**	**€**
	BJ217-0RBK	u	Aixeta mescladora per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets	56,76000	€
			Altres conceptes	37,60000	€
P-323	PJ219-3SG6	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	**414,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BJ219-0RA8	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	323,84000	€
			Altres conceptes	91,01000	€
P-324	PJ21Q-VLT6	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt, col·locada amb fixacions mecàniques	**118,74**	**€**
	BJ21Q-VLR3	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt	89,42000	€
			Altres conceptes	29,32000	€
P-325	PJ2Z3-3ECJ	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´	**18,80**	**€**
	BJ2Z3-0RKW	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´	4,73000	€
			Altres conceptes	14,07000	€
P-326	PJ34-3FOV	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC	**26,62**	**€**
	BJ33-CW08	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	8,25000	€
			Altres conceptes	18,37000	€
P-327	PJ38-3EGI	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC, de 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC	**46,94**	**€**
	BJ38-HJW9	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC de 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	31,83000	€
			Altres conceptes	15,11000	€
P-328	PJ3F-3FPX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de PVC	**20,17**	**€**
	BJ3F-0SJX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	9,52000	€
			Altres conceptes	10,65000	€
P-329	PJ3I-3EHK	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, connectat a un ramal de PVC	**18,65**	**€**
	BJ3J-0RN3	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	8,25000	€
			Altres conceptes	10,40000	€
P-330	PJA8-3HXE	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	**440,97**	**€**
	BJAD-0QVM	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 1500 a 3000 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	316,72000	€
			Altres conceptes	124,25000	€
P-331	PKK0-6SCP	u	Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament	**15,27**	**€**
	BKK0-1K6B	u	Reixeta de ventilació plana d'alumini pintada de 20x20 cm	4,60000	€
			Altres conceptes	10,67000	€
P-332	PM15-4ICO	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment	**88,66**	**€**
	BMY2-0TBT	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,37000	€
	BM16-0SWX	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	60,52000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	27,77000	€
P-333	PM18-385Q	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	**89,91**	**€**
	BM19-0SYH	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	61,20000	€
	BMY2-0TBV	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,73000	€
			Altres conceptes	27,98000	€
P-334	PM20-DG.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.	**518,16**	**€**
	BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,59000	€
	BM20.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.	350,00000	€
			Altres conceptes	167,57000	€
P-335	PM20-DG4Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	**560,99**	**€**
	BM20-0T1Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	385,69000	€
	BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,59000	€
			Altres conceptes	174,71000	€
P-336	PM23-4BC6	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	**995,03**	**€**
	BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,77000	€
	BM22-0SZ3	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada	665,00000	€
			Altres conceptes	328,26000	€
P-337	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**60,19**	**€**
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	39,02000	€
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
			Altres conceptes	20,86000	€
P-338	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**110,51**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,95000	€
			Altres conceptes	29,25000	€
P-339	PM32-ZE30	u	Reubicació d'extintor manual existent, de pols seca polivalent o CO2, amb pressió incorporada, amb suport a paret	**13,37**	**€**
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
			Altres conceptes	13,06000	€
P-340	PMD2-4VC4	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**127,43**	**€**
	BMD3-0TB5	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6	24,98000	€
			Altres conceptes	102,45000	€
P-341	PMD3-38DD	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4, col·locat superficialment	**206,16**	**€**
	BMD5-0TAQ	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4	144,73000	€
			Altres conceptes	61,43000	€
P-342	PMP1-HC2E	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65, col·locat	**606,06**	**€**
	BMP1-H6XW	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	494,22000	€
			Altres conceptes	111,84000	€
P-343	PMP1-ZE01	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, instal·lat i connectat Unitats d'obra: - Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades. - Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats. - Lector de targetes per a control d'accessos. - Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat. - Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos. - Gravador de targetes per a control d'accessos. - Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V - Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades	**1.966,90**	**€**
	BMP1-H6XR	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides	1.617,43000	€
			Altres conceptes	349,47000	€
P-344	PMS0-6Z16	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**35,43**	**€**
	BMS0-1JZP	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	23,01000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	2,15000	€
			Altres conceptes	10,27000	€
P-345	PMS0-6Z17	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**10,34**	**€**
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,31000	€
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,93500	€
			Altres conceptes	6,09500	€
P-346	PMS0-6Z18	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**11,07**	**€**
	BMS0-1K0U	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,92000	€
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,93500	€
			Altres conceptes	6,21500	€
P-347	PMS0-6Z4S	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**10,37**	**€**
	BMS0-1K0C	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,55000	€
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,72000	€
			Altres conceptes	6,10000	€
P-348	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**34,01**	**€**
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	14,81000	€
			Altres conceptes	19,20000	€
P-349	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**62,19**	**€**
	BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	35,58000	€
			Altres conceptes	26,61000	€
P-350	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**22,68**	**€**
	BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 16 bar de PN	9,97000	€
			Altres conceptes	12,71000	€
P-351	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**24,96**	**€**
	BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 16 bar de PN	9,97000	€
			Altres conceptes	14,99000	€
P-352	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**25,78**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000	€
			Altres conceptes	17,83000	€
P-353	PN85-HFYW	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	**57,76**	**€**
	BN85-HFYV	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	31,89000	€
			Altres conceptes	25,87000	€
P-354	PNE2-HDZK	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**56,20**	**€**
	BNE2-HDYZ	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,45 mm de diàmetre	30,59000	€
			Altres conceptes	25,61000	€
P-355	POSCERT0	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació instal·lació detecció i alarma PCI.	**180,00**	**€**
			Sense descomposició	180,00000	€
P-356	POSCERT0	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació	**180,00**	**€**
			Sense descomposició	180,00000	€
P-357	PP26-ZE02	u	Instal·lació videoporter, per a edifici unifamiliar, amb placa de carrer, equip d'alimentació, aparell d'usuari i obreportes elèctric, vista	**2.309,19**	**€**
			Altres conceptes	2.309,19000	€
P-358	PP30-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret	**239,29**	**€**
	BP31-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	177,75000	€
			Altres conceptes	61,54000	€
P-359	PP30-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret	**296,67**	**€**
	BP31-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	225,57000	€
			Altres conceptes	71,10000	€
P-360	PP30-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret	**431,31**	**€**
	BP31-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	337,77000	€
			Altres conceptes	93,54000	€
P-361	PP37-ZE01	u	Etapa de potència LEA CONECT 164 de 4 canals, de 160 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada	**1.913,59**	**€**
	BP3A-ZE01	u	Etapa potència 4x160W,230V/100V	1.581,12000	€
			Altres conceptes	332,47000	€
P-362	PP37-ZE02	u	Etapa de potència LEA CONECT 352 de 2 canals, de 350 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada	**1.246,79**	**€**
	BP3A-ZE02	u	Etapa potència 2x350W,230V/100V	1.025,46000	€
			Altres conceptes	221,33000	€
P-363	PP37-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88 o equivalent, col·locada	**1.061,14**	**€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP3A-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88	870,75000	€
			Altres conceptes	190,39000	€
P-364	PP37-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth o equivalent, amb font d'alimentació incorporada, col·locat	**200,98**	**€**
	BP3A-ZE05	u	Font alimentació mixer	30,54000	€
	BP3A-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth	123,41000	€
			Altres conceptes	47,03000	€
P-365	PP37-ZE05	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45 o equivalent, amb marc mecanisme, col·locat	**100,03**	**€**
	BP3A-ZE06	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45	56,78000	€
	BP3A-ZE07	u	Marc mecanisme comandament AUDAC mwx 45	13,04000	€
			Altres conceptes	30,21000	€
P-366	PP37-ZE06	u	Comandament control AUDAC mwx 65 o equivalent, col·locat	**217,16**	**€**
	BP3A-ZE08	u	Comandament control AUDAC mwx 65	167,43000	€
			Altres conceptes	49,73000	€
P-367	PP37-ZE07	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88 o equivalent, col·locat	**376,57**	**€**
	BP3A-ZE09	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88	300,27000	€
			Altres conceptes	76,30000	€
P-368	PP37-ZE08	u	Micròfon vocal dinàmic portàtil SHURE PGA48 o equivalent	**94,24**	**€**
	BP3A-ZE10	u	Micròfon dinàmic portàtil SHURE PGA48	65,00000	€
			Altres conceptes	29,24000	€
P-369	PP3C-C5AJ	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´, col·locat	**356,73**	**€**
	BP3I-32NK	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´	283,74000	€
			Altres conceptes	72,99000	€
P-370	PP42-HA3Y	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub	**1,30**	**€**
	BP42-H5RK	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,27000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
P-371	PP44-663Q	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	**2,18**	**€**
	BP44-1A3N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,00800	€
			Altres conceptes	1,17200	€
P-372	PP44-6658	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	**2,18**	**€**
	BP44-1A3N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,00800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,17200	€
P-373	PP44-ZE01	m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,50 mm - Aïllament: FPE Ø 1,40 mm - Colors: Blanc, Verd - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura - Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa Senyal (4x28AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.		**4,77**	**€**
BP44-ZE01		m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,50 mm - Aïllament: FPE Ø 1,40 mm - Colors: Blanc, Verd - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura - Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa Senyal (4x28AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.		3,16000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.		
			Altres conceptes	1,61000	€
P-374	PP45-00ZZ	u	Cable Modbus per port RS 485	**2,67**	**€**
	BP4500ZZ	m	Cable Modbus per port RS 485	2,10000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-375	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	**4,05**	**€**
	BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	0,46000	€
			Altres conceptes	3,59000	€
P-376	PP72-67AL	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau, fixat al parament	**551,40**	**€**
	BP74-1ALY	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau	432,43000	€
			Altres conceptes	118,97000	€
P-377	PP73-6771	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat	**1.481,10**	**€**
	BP75-1AJO	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa	1.180,11000	€
			Altres conceptes	300,99000	€
P-378	PP7A-7S.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4, muntat superficialment	**4.474,94**	**€**
	BP8E.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4	3.700,00000	€
			Altres conceptes	774,94000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-379	PP7A-ZE30	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE o equivalent, muntat superficialment		**630,65**	**€**
	BP8E-ZE31	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE		496,42000	€
				Altres conceptes	134,23000	€
P-380	PP7A-ZE31	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides o equivalent, muntat superficialment		**964,94**	**€**
	BP8E-ZE41	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides		775,00000	€
				Altres conceptes	189,94000	€
P-381	PP7E-8942	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament		**56,43**	**€**
	BP7I-1YD3	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes		37,98000	€
				Altres conceptes	18,45000	€
P-382	PP7F-CUIH	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, encastada		**31,41**	**€**
	BP7J-34UG	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, per a encastar		17,90000	€
				Altres conceptes	13,51000	€
P-383	PP7H-784F	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada		**36,80**	**€**
	BP7K-1O7W	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar		24,26000	€
				Altres conceptes	12,54000	€
P-384	PP7H-784J	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada		**23,83**	**€**
	BP7K-1O80	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar		14,62000	€
				Altres conceptes	9,21000	€
P-385	PPA0-ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent, muntada i fixada		**1.349,54**	**€**
	BPB1.ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR		1.097,55000	€
				Altres conceptes	251,99000	€
P-386	PPA0-ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent, muntada i fixada		**1.260,12**	**€**
	BPB1.ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR		1.023,03000	€
				Altres conceptes	237,09000	€
P-387	PPA0-ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT		**267,66**	**€**
	BPB.ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT		223,05000	€
				Altres conceptes	44,61000	€
P-388	PPA0-ZE04	u	Contractació de tècnic per configuració remota sistema CCTV, ajudes i consultes. 10 hores.		**981,72**	**€**
				Sense descomposició	981,72000	€
P-389	PQ83-HA7O	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electrònic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61°C, instal·lat		**198,46**	**€**
	BQ82-H61L	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electronic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61ºC		143,73000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	54,73000	€
P-390	PQ90ZE01	u	Subministrament i instal·lació de rentadora MIELE de càrrega frontal W1 Model WCK360 WCS PWash&10kg Blanc loto, o equivalent. Classe eficiència energètica: A Càrrega: 10 kg Centrifugat: 1.400 r. p. m. QuickPowerWash Allisar extra Tambor protector Potència elèctrica: 2,4 KW Tensió: 230 V		**1.151,28**	**€**
				Sense descomposició	1.151,28000	€
P-391	PQ90ZE02	u	Subministrament i instal·lació d'assecadora MIELE de bomba de calor T1 Model TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg Blanc loto, o equivalent Classe eficiència energètica: A+++ Càrrega: 9 kg ComfortSensor SteamCare SilenceDrum DryCare 40 Potència elèctrica: 1,1 KW Tensió: 230V		**1.368,00**	**€**
				Sense descomposició	1.368,00000	€
P-392	PQ90ZE03	u	Subministrament i instal·lació de nevera encastable sota encimera MIELE model K 31222 ui-1, o equivalent		**1.311,23**	**€**
				Sense descomposició	1.311,23000	€
P-393	PY02-H8.H	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals		**39,51**	**€**
				Altres conceptes	39,51000	€
P-394	PY02-ZE11	u	Obertura de forat de fins a 500 mm de diàmetre en paret de maó massís, pedra o fusta, amb mitjans mecànics i/o manuals		**84,66**	**€**
				Altres conceptes	84,66000	€
P-395	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus		**10,18**	**€**
				Altres conceptes	10,18000	€
P-396	PY05-5CIG	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6		**7,41**	**€**
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1		0,00646	€
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1		0,48480	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,00312	€
				Altres conceptes	6,91562	€
P-397	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim		**18,78**	**€**
	BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar		12,83000	€
				Altres conceptes	5,95000	€
P-398	XPAUZS02	u	Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en ´´CT Set Fonts´´ per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per la Direcció de l'estació La Molina.		**395,50**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	395,50000	€
P-399	XPAXZ1.H	u	Partida de tractament químic per la millora de les preses de terra. Inclou mà d'obra i material.	**360,00**	**€**
			Sense descomposició	360,00000	€
P-400	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	**131,83**	**€**
			Altres conceptes	131,83000	€

Lleida, 24 de febrer de 2025

Josep Bunyesc Palacín, arquitecte
Col. Núm. 43504-1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,14000	€
A01-FEP1	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEP2	h	Ajudant pintor	24,14000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	24,33000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	22,91000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	25,36000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	27,19000	€
A0124000	H	Oficial 1a ferrallista	27,19000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	27,64000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	27,68000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	27,19000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	27,62000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,26000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	24,14000	€
A0134000	H	Ajudant ferrallista	24,14000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	24,23000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	24,33000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	24,14000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	24,23000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,84000	€
A0140000	h	Manobre	23,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,76000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,76000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	27,68000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	26,21000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	27,19000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	25,80000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	27,64000	€
A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	26,42000	€
MO048	h	Oficial 1ª muntador d'estructura de fusta.	28,26000	€
MO095	h	Ajudant muntador d'estructura de fusta.	24,84000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C11024A9	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb cisalla per a enderroc d'acer	109,38000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	70,63000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	75,00000	€
C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	89,49000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	50,90000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67000	€
C1331100	H	Motoanivelladora petita	60,03000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67000	€
C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,58000	€
C135-00LX	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t	51,51000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,14000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	32,53000	€
C150BN01	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.	66,84000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,80000	€
C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	25,58000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	59,55000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,43000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,51000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,58000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,65000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20D-FEQ6	h	Màquina de fer regates	2,07000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,43000	€
C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	4,32000	€
CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	6,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,56000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B01DW090	u	Petit material	1,69000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	16,68000	€
B0332020	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	19,13000	€
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	10,50000	€
B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	19,51000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	21,21000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,01000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B042-064L	m3	Pedra granítica per a maçoneria	29,30000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61000	€
B0519401	t	Ciment amb escòries de forn alt CEM III/B 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	128,58000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B054-06DF	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	0,31000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,31000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,98000	€
B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,14000	€
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16000	€
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	85,53000	€
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	140,00000	€
B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	140,00000	€
B06QBN01	m3	Formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment i entre 5 i 10 kg/m3 de fibres de polipropilè, apte per a classe d'exposició IIa+E	178,39000	€
B07E-0GH0	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió i classe F6 de resistència a flexió, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	1,11000	€
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,54000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	19,36000	€
B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	5,39000	€
B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	4,01000	€
B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	2,15000	€
B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,22000	€
B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,63000	€
B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	1,08000	€
B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,56000	€
B0A1-07KK	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,36000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,43000	€
B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,33000	€
B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,79000	€
B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	4,01000	€
B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	7,34000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	1,68000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,16000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,06000	€
B0AA-07NR	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	4,00000	€
B0AB-19OD	u	Ancoratge de tipus passador de barilla roscada, d'acer, de diàmetre 16 mm, amb part proporcional de femella i volandera, per a seguretat i salut	5,22000	€
B0AK-07AT	kg	Clau acer galvanitzat	2,13000	€
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,13000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,21000	€
B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	3,36000	€
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	10,85000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,45000	€
B0CC0-21OQ	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	11,66000	€
B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,05000	€
B0CHI-17X6	m2	Planxa de zinc natural d'1,6 mm de gruix	77,79000	€
B0CHK-2OGK	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor	17,95000	€
B0CHK-2ONC	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament	26,79000	€
B0CU2-BN00	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	32,93000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	282,51000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,52000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,49000	€
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,02000	€
B0E244W1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,21000	€
B0F13-0LM9	u	Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,23000	€
B0FJ2-0EFS	u	Encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm	1,72000	€
B0H1-H53S	m2	Post de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, encadellada de 22 mm de gruix	15,22000	€
B0Q1A117	m2	Parquet flotant de roure natural de 198x218x14mm, de posts multicapa. Acabat de vernís mate.	28,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00000	€
B432-1C12	m3	Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1)	839,79000	€
B433-1BJ1	m	Suministro y colocación de entronque formado por: - Protección capilaridad en base panel con lámina contra basamiento de hormigón. El hormigón debera de estar en un rango de nivelación de 15 mm. En caso contrario se debera de generar una nueva partida de nivelación.	18,50000	€
B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata, sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	163,80000	€
B433-1BSR	m3	Element de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2	1.232,69000	€
B438-1BZP	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1)	1.150,00000	€
B439-W23C	m3	Perfil de fusta per estructura d'entramat lleuger de pi flandes C24 a tall de serra de 280 mm d'amplària, 80 mm de gruix i fins a 5 m llargària, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	1.234,02000	€
B43Z0001	m2	Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.	9,81000	€
B43Z0002	u	Cargol autoperforant de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom, per a fixació de taulers estructurals de fusta a entramats lleugers de fusta.	0,01000	€
B43Z0007	m3	Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, amb acabat raspallat, compost per peces horitzontals, verticals i inclinades de secció variable i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG segons UNE 56544, classe resistent C16 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912 i protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP2 (3 mm en les cares laterals de l'albeca) segons UNE-EN 351-1, treballada en taller.	809,00000	€
B43Z0008	u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	30,00000	€
B43Z0009	m	Banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -35 a 100°C, subministrada en rotllos de 300 m de longitud. Inclús grapes de fixació.	2,47000	€
B43Z0010	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	1,17000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B43Z0014	m	Llistó de 55x35 mm de secció, de fusta de pi (Pinus pinaster), amb el tractament adequat, amb classe d'ús 2 i 3 segons UNE-EN 335, acabat raspallat, amb humitat inferior al 20% segons UNE-EN 335.	2,05000	€
B43Z0015	m2	Lamel·les de pi làrix, de secció rectangular, 140x22mm amb vora carejada, acabat narutal, de 5000x140x22 mm,	55,00000	€
B43Z0016	m	Reixeta antirosegadors formada per perfil perforat en 'L' d'acer galvanitzat, de 30x20 mm, per a la protecció de cambres ventilades en murs amb estructura de fusta.	3,00000	€
B43Z0017	u	Cargol de 20 mm de diàmetre i 45 mm de longitud, d'acer inoxidable, per a ús exterior.	0,14000	€
B43ZBN01	m	Banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada. Inclús grapes de fixació.	10,08000	€
B44ZF035	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,12000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,44000	€
B44Z-0LXT	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87000	€
B5ZJ0-0MP8	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de gruix 0,82 mm, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	22,07000	€
B5ZJ1-0NJY	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de D 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	2,72000	€
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,26000	€
B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	19,02000	€
B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	43,70000	€
B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	81,94000	€
B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	106,93000	€
B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,59000	€
B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,08000	€
B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	1,12000	€
B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,11000	€
B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	1,30000	€
B70000	m2	Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, Traspir 135 ´´ROTHOBLAAS´´, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m², de 0,02 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, estanquitat a l'aigua classe W1 segons UNE-EN 1928, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), amb resistència als rajos UV de 2 mesos, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per col·locar sota revestiments amb lamel·les de fusta, sense junts oberts, subministrada en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13859-2.	1,80000	€
B70001	u	Grapa L ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat, de 6 mm d'altura; per a la fixació de làmines per al control del vapor.	0,02000	€
B70002	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del	1,14000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.		
B70003	m2	Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.	1,08000	€
B740-0SLM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2 mm i sense armadura	8,46000	€
B740-HHFM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2,4 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	8,03000	€
B774-HISV	m2	Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s	25,33000	€
B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,54000	€
B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	0,91000	€
B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	2,18000	€
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,41000	€
B7C12-0KMW	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,71000	€
B7C25-181E	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	14,74000	€
B7C25-183A	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	11,31000	€
B7C25-BNXX	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	26,95000	€
B7C75300	m2	Làmina de polietilè expandit no reticulat, de 3 mm de gruix	0,22000	€
B7C90-0JB3	m2	Feltre de llana mineral de roca de 20 a 25 kg/m3 de 0,036 W/(m·K) de conductivitat tèrmica de 100 mm de gruix amb paper kraft	3,18000	€
B7C93-0IWW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	3,16000	€
B7CBC-HYN9	m2	Placa semirígida de fibres de cotó reciclat, subministrat en panell de dimensions 600x1200 mm, gruix de 60 mm i conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	6,30000	€
B7CVBN01	m2	Aïllament tèrmic de per a forjats de coberta entre les bigues, format per panell aïllant de dues capes, de fibres de fusta, Gutex Thermosafe-wd ´´GUTEX´´, de 120 mm d'espessor i 1250x600 mm,	56,90000	€
B7D4-19X9	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	13,02000	€
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	9,07000	€
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,37000	€
B7JA-0H2Y	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària per a junt de dilatació interior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	49,86000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	17,21000	€
B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	7,20000	€
B7Z3-1K7J	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè	0,14000	€
B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B861-1N0I	m2	Làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial	27,01000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,89000	€
B896-HYJB	kg	Pintura a la calç Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,64000	€
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	1,51000	€
B8ZBN01	l	perfil base alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic especial per a sistema ARCOWALL o similar	17,00000	€
B8ZBN02	m2	placa de policarbonat del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. gruix total de 6cm tallat a mida i encintat de les dues cares per protecció a les condensacions.	56,00000	€
B8ZBN03	l	tapeta base / lateral del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. d'alumini anidotzat, inclou gomes d'estanquitat	6,00000	€
B8ZA1000	kg	Segelladora	2,31000	€
B8ZM-0P35	kg	Segelladora	4,38000	€
B951TA01	m2	Paviment tècnic exterior de secció 145x40 mm amb acabat superficial ranurat i rastrells per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada.	41,28000	€
B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	1.507,65000	€
B9P6-0ISZ	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	0,19000	€
B9PB-0IPU	m2	Làmina de PVC homogeni en rotlle, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 2 mm de gruix	54,98000	€
B9Q0UTR0	M	Vorada de travessa ecològica de fusta de roure francès tractat a l'autoclau classe risc IV d'escuadria 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura del paviment, per la formació de l'esglaonat.	12,05000	€
B9U2-H4V3	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug, de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	4,44000	€
B9Z33521	u	Soporte regulable de polipropileno para pavimento flotante de altura media 200 mm	2,68000	€
BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ès ta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	1.801,83000	€
BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	1.165,04000	€
BAF5-136A	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu alt	228,47000	€
BAN4-1YAV	m	Bastiment de base de fusta de pi roig de secció 70x35 mm	3,36000	€
BAN6-1WGT	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	4,53000	€
BAR5-1BRT	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	345,77000	€
BAS1-0I1D	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu superior	353,82000	€
BAS1-0I1F	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	369,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BAS1-0I1G	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu superior	372,21000	€
BAS1-0I4U	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu superior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	370,74000	€
BAS2-0HRS	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2	354,33000	€
BAVZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2.	359,64000	€
BAVZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR	250,29000	€
BAWB-1GJ5	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural	65,15000	€
BAZGFDFF1	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	42,06000	€
BB127U0R1	m	Barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic rectangular format per perfil d'acer galvanitzat de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 145cm i una alçada de 100cm i disposen de tres variacions diferents , una reixa amb una malla de 50x300mm, l'altra reixa amb una malla de 300x300mm i per últim, una malla en una sola direcció col·locada cada 300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	120,00000	€
BC1A-0TMI	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600	32,00000	€
BC1A-0TOI	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	36,00000	€
BD11-0MDE	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	1,05000	€
BD11-H4Y5	u	Brida de xapa de zinc-titani per a tub de zinc-titani de diàmetre nominal 100 mm	1,91000	€
BD18-H6AE	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix	8,62000	€
BD1A-1NDM	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	6,78000	€
BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	12,83000	€
BD31-20GL	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm d'a 3 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	100,54000	€
BD55-0N0F	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,59000	€
BD55-10MCA	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3	40,41000	€
BD5N-1KD5	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de	3,64000	€
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	7,91000	€
BD7F-1OIR	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	7,09000	€
BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	9,86000	€
BD7F-1OJ1	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	3,52000	€
BD7F-1OJ7	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons	4,50000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat		
BDW1-1C2S	u	Accessori per a baixant de tub de zinc titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	12,11000	€
BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,71000	€
BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	8,23000	€
BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	18,12000	€
BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	31,68000	€
BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,27000	€
BDW3-FFAQ	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	0,48000	€
BDY1-0LMI	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de zinc-titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,03000	€
BE40-16OS	u	Barret de xemeneia de planxa d'acer inoxidable, antirregolfant, de 400 mm de diàmetre	56,71000	€
BE42-0O68	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	13,53000	€
BE42-0O6A	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	10,94000	€
BE42-0O6C	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	22,47000	€
BE42-0O97	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable	52,77000	€
BE42-0O9A	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	25,65000	€
BE42-0O9C	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	29,50000	€
BE42-0O9D	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	35,87000	€
BE70-ZE01	m	Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana. • La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - Tº sup.adm: de -30º a 90ºC - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable	9,85000	€
BE70-ZE02	u	Kit de connexió FT/KIT/C-	8,50000	€
BE70-ZE03	u	Kit ganxo ref.FXCRT	10,58000	€
BE74-2081	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i sense termòstat	390,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BE74-2083	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i sense termòstat	279,45000	€
BEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o similar. Inclou comandament a distància per infrarrojos.	1.543,05000	€
BEC1-ZE30	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,720m3/h,filtres F7+F8	3.547,80000	€
BEC1-ZE31	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,1700m3/h,filtres F7+F8	5.113,53000	€
BEC1-ZE32	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,2600m3/h,filtres F7+F8	7.588,08000	€
BEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:150 mm	125,00000	€
BEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:200 mm	155,00000	€
BEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:250 mm	170,00000	€
BEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:300 mm	190,00000	€
BEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:350 mm	225,00000	€
BEKI-H5QK	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	265,26000	€
BEKJ-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R/225x75.	92,56000	€
BEKJ-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75.	104,00000	€
BEKJ-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75.	109,20000	€
BEKJ-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75.	120,64000	€
BEU22.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria	102,00000	€
BEU21.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.	120,00000	€
BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12,06000	€
BEVE-1KAP	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge	313,28000	€
BEVE-1KB2	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge	25,54000	€
BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	59,31000	€
BEVF-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i sense termòstat	215,29000	€
BEW0-19VI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 200 mm	27,30000	€
BEW0-19VJ	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 250 mm	31,72000	€
BEW0-19VR	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm	141,28000	€
BEW0-19WI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 400 mm	52,86000	€
BEW0-19WK	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 150 mm	18,11000	€
BEW0-19WL	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 300 mm	38,77000	€
BEW0-19WM	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 350 mm	45,82000	€
BEW1-0OX1	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	6,44000	€
BEW1-0OX2	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	7,57000	€
BEW1-0OX4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	9,79000	€
BEW1-0OXM	u	Suport estàndard per a conducte circular de 150 mm de diàmetre	5,73000	€
BEW1-0OXN	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	7,71000	€
BEW1-0OXO	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	8,60000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF43-17YB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	18,51000	€
BF43-17YY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	5,77000	€
BF55-ZE01	u	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC)	18,00000	€
BFA6-1GBQ	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	5,61000	€
BFA6-1GBR	m	Tub de cPVC de 75 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	39,77000	€
BFA6-1GBS	m	Tub de cPVC de 50 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	23,43000	€
BFA6-1GC0	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	13,51000	€
BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	4,46000	€
BFB5-1PMA	m	Tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	0,86000	€
BFB5-1PMC	m	Tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,36000	€
BFB5-1PME	m	Tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	2,44000	€
BFB5-1PMG	m	Tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	3,22000	€
BFB5-1PMK	m	Tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	7,89000	€
BFC0-0AFN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	8,42000	€
BFM2883Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	12,38000	€
BFQ0-0DHE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	9,08000	€
BFQ0-0DNM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	10,26000	€
BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	11,01000	€
BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	12,35000	€
BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	14,04000	€
BFQ0-0DNS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	20,24000	€
BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	20,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	132,38000	€
BFWA-0AP7	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	5,63000	€
BFWB-08VZ	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	20,40000	€
BFWB-08W1	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	6,92000	€
BFWB-08W2	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,03000	€
BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	4,82000	€
BFWF-09RR	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	1,86000	€
BFWF-09RY	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	2,81000	€
BFWF-09S2	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	3,54000	€
BFWF-09S4	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	4,91000	€
BFWF-09VE	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	10,66000	€
BFWF-W63I	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	10,38000	€
BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	0,35000	€
BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22000	€
BFYF-0AQ2	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	0,36000	€
BFYG-08XT	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	2,42000	€
BFYG-08XV	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,32000	€
BFYG-08XW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,93000	€
BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,60000	€
BFYH-0A43	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
BFYH-0A45	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
BFYH-0A47	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
BFYH-0A4J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,12000	€
BFYH-0A5V	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,28000	€
BFYH-W65D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,16000	€
BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	3,50000	€
BG14ZE01	u	ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica).	1.500,00000	€

Els treballs comprenen:

- Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors.
- Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos.
- Retirada del cablejat de les proteccions eliminades.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani. - Rotulació de les proteccions.		
BG14ZE15	U	modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars): - Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar.	350,00000	€
BG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars.	430,28000	€
BG14ZE07	u	reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi. - Rotulació de les proteccions.	2.280,00000	€
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	2,64000	€
BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	2,50000	€
BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	40,78000	€
BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,97000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,55000	€
BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,19000	€
BG225710	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,34000	€
BG22H510	m	Tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius.	0,33000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V		
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,68000	€
BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària	5,32000	€
BG2J-0BCG	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	13,70000	€
BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,74000	€
BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,97000	€
BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,56000	€
BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,73000	€
BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,78000	€
BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,03000	€
BG312220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,50000	€
BG325120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,23000	€
BG325130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,37000	€
BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,21000	€
BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,33000	€
BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,87000	€
BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,41000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,71000	€
BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,24000	€
BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb	12,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		baixa emissió fums		
BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,64000	€
BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,03000	€
BG355X02	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,79000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,63000	€
BG41-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A	361,44000	€
BG44-2R7G	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	52,09000	€
BG44-2R9X	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	39,79000	€
BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,38000	€
BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
BG49-18GI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,59000	€
BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000	€
BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	69,31000	€
BG49-18I2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	90,59000	€
BG49-18JN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,16000	€
BG49-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,51000	€
BG49-18Y1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,49000	€
BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	30,98000	€
BG49-18ZH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	105,29000	€
BG4C-H5UZ	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	31,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	7,76000	€
BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000	€
BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,96000	€
BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	141,50000	€
BG51-34F5	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN	109,94000	€
BG61ZE00	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	89,00000	€
BG61ZE05	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	123,56000	€
BG61ZE06	u	Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	100,20000	€
BG61ZE07	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes	101,05000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Marc - Tapa		
BG68-1O8E	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, per a encastar	14,71000	€
BG69-1NFK	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, per a encastar	10,04000	€
BG69-1NMG	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	3,54000	€
BG69-1NPW	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	6,78000	€
BG69-1NPZ	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, per a encastar	9,06000	€
BG6C-34W0	u	Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor	29,34000	€
BG6C-34WG	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor	16,43000	€
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
BG75-H6HZ	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, per a muntar superficialment o a carril DIN	152,56000	€
BG83-H6J1	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge	68,00000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65	2.415,06000	€
BGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica de 2,1kw. mod. BEP 25/2/M Monofàsica + sonda ENP-PT2	669,06000	€
BGE3-ZE31	u	Resistència antigel elèctrica 6kw. mod. BEP 35/6/T + sonda PT2. Trifàsica	1.119,42000	€
BGE3-ZE32	u	Resistència antigel elèctrica 9kw. mod. BEP 40/9/T + sonda PT2. Trifàsica.	1.102,41000	€
BGE4-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%	250,00000	€
BGE6-ZE01	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació regulable, per a col·locar sobre paret o barana	135,00000	€
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,43000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
BGY1-1OYH	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,10000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BH14ZE04	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent.	52,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: 1-10V analogic Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal		
BH14ZE05	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: On-Off Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal	44,02000	€
BH14ZE06	u	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm	75,57000	€
BH32ZE15	u	Aplic de paret decoratiu, exterior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm	87,55000	€
BH33ZE11	u	Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00 Disposició: superficie sostre/paret	22,50000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en PMMA d'alta transmitancia. Potència total: 18 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1674 lm Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W Dimensions: Ø224 x 40 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència.		
BH33ZE12	u	Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV. Potència total: 15 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1328 lm Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W Dimensions: Ø220 x 55 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència.	25,50000	€
BH40-ZE03	u	Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre	63,56000	€
BH40-ZE10	u	Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat	120,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm		
BH61ZE03	u	Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica.	39,53000	€
BHB5ZE14	u	Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm	37,80000	€
BHQLZE08	u	Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm	147,00000	€
BJ115-0QEJ	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior	149,59000	€
BJ115-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable amb 5 piques circulars integrades, mural	1.722,54000	€
BJ115-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable amb 2 piques circulars integrades, mural	1.148,36000	€
BJ11C-0Q7E	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu superior	207,67000	€
BJ11C-0Q7J	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, color blanc i preu superior	207,67000	€
BJ11G-1P49	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l i accionament manual	316,89000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJ11O-0PMV	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	4,36000	€
BJ183-0PFE	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu superior, per a encastar	105,37000	€
BJ210-0SFF	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets	83,12000	€
BJ216-0RJ5	u	Aixeta mescladora de classe termostàtica mural, per a encastar, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	185,41000	€
BJ217-0RBK	u	Aixeta mescladora per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets	56,76000	€
BJ219-0RA8	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	323,84000	€
BJ21Q-VLR3	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt	89,42000	€
BJ244-1PES	u	Mecanisme d'accionament infraroigs electrònic per a inodor, acabat blanc	275,80000	€
BJ2Z3-0RKW	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´	4,73000	€
BJ33-CW08	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	8,25000	€
BJ38-HJW9	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC de 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	31,83000	€
BJ3F-0SJX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	9,52000	€
BJ3J-0RN3	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	8,25000	€
BJAD-0QVM	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 1500 a 3000 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	316,72000	€
BKK0-1K6B	u	Reixeta de ventilació plana d'alumini pintada de 20x20 cm	4,60000	€
BM16-0SWX	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	60,52000	€
BM19-0SYH	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	61,20000	€
BM20.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.	350,00000	€
BM20-0T1Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	385,69000	€
BM22-0SZ3	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada	665,00000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	39,02000	€
BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,95000	€
BMD3-0TB5	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6	24,98000	€
BMD5-0TAQ	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4	144,73000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BMD62A00	m	Conductor blindat i apantallat, 4 x 0.75 mm	1,25000	€
BMP1-H6XR	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides	1.617,43000	€
BMP1-H6XW	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	494,22000	€
BMS0-1JZP	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	23,01000	€
BMS0-1K0C	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,55000	€
BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,31000	€
BMS0-1K0U	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,92000	€
BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,77000	€
BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,59000	€
BMY2-0TBT	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,37000	€
BMY2-0TBV	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,73000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	35,58000	€
BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	14,81000	€
BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 16 bar de PN	9,97000	€
BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 16 bar de PN	9,97000	€
BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000	€
BN85-HFYV	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	31,89000	€
BNB1332X	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt, per a connexió de maniguet flexible de D1/2"	5,82000	€
BNB1332Y	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4"	9,55000	€
BNE18301	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,66000	€
BNE2-HDYZ	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,45 mm de diàmetre	30,59000	€
BNL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes	388,00000	€
BP8E.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4	3.700,00000	€
BP20-2VAY	u	Alimentador per a instal·lació d'intercomunicador audio i video per a sistema digital i cable coaxial i placa de carrer amb pulsadors, per a una tensió de 230 V, per a muntar en paret o carril DIN	69,34000	€
BP21-2VAO	u	Monitor per a sistema audio i video digital i cable coaxial, per a instal·lació mural i fabricat en ABS, amb pantalla de color, amb trucada electrònica, amb secret de conversació i 4 pulsadors, per a obertura, autoencesa i 2adicionals	364,13000	€
BP22-0SLE	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 2 parells de cables, de secció 0,64 mm2 cada un	0,32000	€
BP27-2VB9	u	Derivador de comunicació audio i video amb sistema digital i cable coaxial per a distribució en planta fins a 4 sortides de derivació i una sortida de pas	25,97000	€
BP2H-2WWU	u	Obreportes elèctric d'accionament normal per a sistemes digitals o 2 fils sense palanca de desbloqueig per a col·locar encastat	21,48000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP2L-2WCF	u	Placa de carrer sistema digital i cable coaxial amb 4 pulsadors distribuïts en dues columnes, equipada amb intercomunicador audio i video, amb secret de conversació, telecàmara de color, servei a simple i múltiple accés, per a muntatge superficial	739,75000	€
BP31-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	177,75000	€
BP31-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	225,57000	€
BP31-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	337,77000	€
BP3A-ZE01	u	Etapa potència 4x160W,230V/100V	1.581,12000	€
BP3A-ZE02	u	Etapa potència 2x350W,230V/100V	1.025,46000	€
BP3A-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88	870,75000	€
BP3A-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth	123,41000	€
BP3A-ZE05	u	Font alimentació mixer	30,54000	€
BP3A-ZE06	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45	56,78000	€
BP3A-ZE07	u	Marc mecanisme comandament AUDAC mwx 45	13,04000	€
BP3A-ZE08	u	Comandament control AUDAC mwx 65	167,43000	€
BP3A-ZE09	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88	300,27000	€
BP3A-ZE10	u	Micròfon dinàmic portàtil SHURE PGA48	65,00000	€
BP3I-32NK	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´	283,74000	€
BP41-1CGJ	m	Cable coaxial amb conductor de coure rígid, aïllament de poliolefina, pantalla amb cinta d'alumini / Pet més trena de coure amb cobertura del 30% i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, amb una impedància de 75 ohm	0,36000	€
BP42-H5RK	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,27000	€
BP44-1A3N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,96000	€
BP44-ZE01	m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,50 mm - Aïllament: FPE Ø 1,40 mm - Colors: Blanc, Verd - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura - Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa Senyal (4x28AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre	3,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.		
BP4500ZZ	m	Cable Modbus per port RS 485	2,10000	€
BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	0,46000	€
BP74-1ALY	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau	432,43000	€
BP75-1AJO	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa	1.180,11000	€
BP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior	135,93000	€
BP7I-1YD3	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes	37,98000	€
BP7J-34UG	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, per a encastar	17,90000	€
BP7K-1O7W	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar	24,26000	€
BP7K-1O80	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar	14,62000	€
BP8E-ZE31	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE	496,42000	€
BP8E-ZE41	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides	775,00000	€
BPB.ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT	223,05000	€
BPB1.ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR	1.097,55000	€
BPB1.ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR	1.023,03000	€
BQ82-H61L	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electronic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61ºC	143,73000	€
MT05U2I57	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; per a formació de recolzament fix en pilar de fusta, de 200 mm d'altura.	81,09000	€
MT07EMR111L	U	Clau, de 6 mm de diàmetre i 100 mm de longitud, d'acer galvanitzat d'alta adherència.	0,37000	€
MT07EMR113A	U	Cargol autoperforant per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom.	0,31000	€
MT0D37GO	m³	Conjunt d'elements estructurals per a mur estructural d'entramat lleuger de fusta, compost per muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent del Nord i Nord-est d'Europa de 48x148 mm de secció, classe resistent C24 segons UNE-EN 338 i	1.142,40000	€

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat, tallats i numerats en taller, per a muntatge en obra.		
MT8BVA84	U	Repercussió, per m², d' elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta, per a classes de servei 1, 2 i 3 segons UNE-EN 1995-1-1.	4,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LST	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**170,81000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
				Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B054-06DF	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	380,000	x	0,31000	=	117,80000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			145,36560	145,36560
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,23960
				COST DIRECTE				170,81120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**170,81120**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**86,23000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
				Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,93000	=	29,22590	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	124,98000	=	31,24500	
				Subtotal:			60,78290	60,78290

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,23960
		COST DIRECTE		86,22850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,22850**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**100,50000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
				Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	124,98000	=	47,49240	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			75,05800	75,05800
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,23960
				COST DIRECTE				100,50360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**100,50360**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra Criteri d'amidament: m3 de volum necessari elaborat a l'obra.	**Rend.: 1,000**	**203,44000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
				Subtotal:			25,15800	25,15800
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
				Subtotal:			1,29050	1,29050
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,93000	=	27,43290	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	124,98000	=	24,99600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	400,000	x	0,31000	=	124,00000	
				Subtotal:			176,74090	176,74090
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25158
		COST DIRECTE						203,44098
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**203,44098**

B07F-0LT8 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — **Rend.: 1,000** — **81,95000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
				Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	17,93000	=	31,19820	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	124,98000	=	24,99600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			56,50620	56,50620
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,23960
		COST DIRECTE						81,95180
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,95180**

B07J-CVY8 m3 Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 — **Rend.: 1,000** — **62,01000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,17000	=	11,58500	
				Subtotal:			11,58500	11,58500
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,330	x	1,56000	=	0,51480	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	124,98000	=	41,24340	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B7C12-0KM	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,71000	=	8,55000	
				Subtotal:			50,30820	50,30820
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,11585
		COST DIRECTE						62,00905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,00905**

B43Z0012 m3 Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, compost per peces horitzontals, verticals i inclinades de 120x240 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller; — **Rend.: 1,000** — **847,59000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,216	/R x	24,84000	=	5,36544	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,108	/R x	28,26000	=	3,05208	
				Subtotal:			8,41752	8,41752
Materials								
B43Z0008	u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	1,000	x	30,00000	=	30,00000	
B43Z0007	m3	Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, amb acabat raspallat, compost per peces horitzontals, verticals i inclinades de secció variable i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG segons UNE 56544, classe resistent C16 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912 i protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP2 (3 mm en les cares laterals de l'albeca) segons UNE-EN 351-1, treballada en taller.	1,000	x	809,00000	=	809,00000	
				Subtotal:			839,00000	839,00000
		DESPESES AUXILIARS			2,00	%		0,16835
		COST DIRECTE						847,58587
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**847,58587**

B43ZBN04 U Repercussió, per m², de cargols de cap rodó, d'acer galvanitzat, VGZ ´´ROTHOBLAAS´´, per a muntatge de panell contralaminat de fusta. — **Rend.: 1,000** — **2,50000** €

	COST DIRECTE	2,08333
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,5000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B43ZBN06	m2	Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, col·locat amb fixacions mecàniques, per a travament d'entramat lleuger de fusta.	**Rend.: 1,000**	**18,05000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	28,26000	=	4,52160	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,84000	=	2,98080	
		Subtotal:					7,50240	7,50240
Materials								
B43Z0001	m2	Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.	1,050	x	9,81000	=	10,30050	
B43Z0002	u	Cargol autoperforant de cap ample, d'acer zincat amb revestiment de crom, per a fixació de taulers estructurals de fusta a entramats lleugers de fusta.	10,000	x	0,01000	=	0,10000	
		Subtotal:					10,40050	10,40050
		DESPESES AUXILIARS		2,00 %				0,15005
		COST DIRECTE						18,05295
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,05295**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B617-BN00	m3	Carreu de pedra granítica per a maçoneria	**Rend.: 1,000**	**515,39000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP2	h	Ajudant pintor	6,000	/R x	24,14000	=	144,84000	
A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	12,000	/R x	27,19000	=	326,28000	
		Subtotal:					471,12000	471,12000
Materials								
B042-064L	m3	Pedra granítica per a maçoneria	1,350	x	29,30000	=	39,55500	
		Subtotal:					39,55500	39,55500
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				4,71120
		COST DIRECTE						515,38620
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**515,38620**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B7A2BN01	m2	Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m², de 0,02 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, estanquitat a l'aigua classe W1 segons UNE-EN 1928, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), amb resistència als rajos UV de 2 mesos, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per col·locar sota revestiments amb lamel·les de fusta, sense junts oberts, subministrada en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13859-2. Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, Traspir 135 ´´ROTHOBLAAS´´, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m²; col·locada per l'exterior Col.locada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.	**Rend.: 1,000**	**5,25000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,024	/R x	24,84000	=	0,59616	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,049	/R x	28,26000	=	1,38474	
		Subtotal:					1,98090	1,98090
Materials								
B70002	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	1,020	x	1,14000	=	1,16280	
B70000	m2	Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, Traspir 135 ´´ROTHOBLAAS´´, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m², de 0,02 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, estanquitat a l'aigua classe W1 segons UNE-EN 1928, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), amb resistència als rajos UV de 2 mesos, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per col·locar sota revestiments amb lamel·les de fusta, sense junts oberts, subministrada en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13859-2.	1,090	x	1,80000	=	1,96200	
B70001	u	Grapa L ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat, de 6 mm d'altura; per a la fixació de làmines per al control del vapor.	5,000	x	0,02000	=	0,10000	
		Subtotal:					3,22480	3,22480
		DESPESES AUXILIARS		2,00 %				0,03962
		COST DIRECTE						5,24532
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,24532**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B7A2BN02	m2	Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.	**Rend.: 1,000**	**3,29000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,024	/R x	24,84000	=	0,59616	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,048	/R x	28,26000	=	1,35648	
				Subtotal:			1,95264	1,95264
Materials								
B70001	u	Grapa L ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat, de 6 mm d'altura; per a la fixació de làmines per al control del vapor.	5,000	x	0,02000	=	0,10000	
B70003	m2	Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.	1,090	x	1,08000	=	1,17720	
B70002	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	0,020	x	1,14000	=	0,02280	
				Subtotal:			1,30000	1,30000
		DESPESES AUXILIARS		2,00 %				0,03905
		COST DIRECTE						3,29169
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,29169**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**142,67000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,47000	=	24,64350	
				Subtotal:			24,64350	24,64350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D071J821	m3	Morter de ciment amb ciment amb escòries de forn alt CEM III i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**102,55000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
				Subtotal:			23,47000	23,47000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760	x	1,54000	=	1,17040	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
B0519401	t	Ciment amb escòries de forn alt CEM III/B 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	128,58000	=	48,86040	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			77,59640	77,59640
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,23470
		COST DIRECTE						102,54710
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,54710**

Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
				Subtotal:			1,29050	1,29050
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	17,93000	=	24,74340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	110,61000	=	42,03180	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,26000	=	49,40000	
				Subtotal:			116,48720	116,48720
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,24644
		COST DIRECTE						142,66764
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,66764**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**1,48000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	H	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,14000	=	0,12070	
A0124000	H	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,19000	=	0,13595	
				Subtotal:			0,25665	0,25665
Materials								
B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,34000	=	0,01367	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,15000	=	1,20750	
				Subtotal:			1,22117	1,22117
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00257
		COST DIRECTE						1,48039
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,48039**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**	**27,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
C1R1-00CY	m3		Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	
					Subtotal:			23,18000	23,18000
									23,18000
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		4,63600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,81600**

P-1	**17951111**	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS	**Rend.:**	**1,000**	**19,16**	€

						COST DIRECTE		15,96667
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %	3,19333
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,1600**

P-2	**42152221**	m2	Enderroc de coberta invertida formada per capa de formigó lleuger de 15 cm d'alçària mitjana, làmina impermeabilitzant i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**17,63**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
K2153C01	m2		Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	5,87939	=	5,87939	
K2153D61	m2		Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	0,94070	=	0,94070	
K2151B41	m2		Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	7,86822	=	7,86822	
					Subtotal:			14,68831	14,68831
						COST DIRECTE			14,68831
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		2,93766
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,62597**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	**BN01**	PA	Ajustos de pressupost per a les trobades i remats entre l'edifici antic i l'edifici nou.	**Rend.: 1,000**	**3.200,00**	€
			COST DIRECTE		2.666,66667	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	533,33333	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.200,0000**	
P-4	**BN02**	PA	AJUTS DE PALETERIA	**Rend.: 1,000**	**3.236,36**	€
			COST DIRECTE		2.696,96667	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	539,39333	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.236,3600**	
P-5	**BN03**	PA	Repercussió de la dificultat d'execució de les obres degut al l'emplaçament d'alta muntanya.	**Rend.: 1,000**	**41.056,00**	€
			COST DIRECTE		34.213,33333	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	6.842,66667	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41.056,0000**	
P-6	**BN04**	PA	Connexions provisionals d'obra i desviaments d'instal·lacions existents	**Rend.: 1,000**	**3.840,00**	€
			COST DIRECTE		3.200,00000	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	640,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.840,0000**	
P-7	**BN05**	PA	Formació de lluernari per il·luminar i ventilar les estances dels dormitoris de la planta soterrani.	**Rend.: 1,000**	**12.300,00**	€
			COST DIRECTE		10.250,00000	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	2.050,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.300,0000**	
P-8	**BN06**	PA	Ampliació de l'edificació adossada al telecabina per ubicar els magatzems del pisters, amb una superfície construïda d'aproximadament 62 m2, a desenvolupar i justificar tant arquitectònicament com a nivell d'instal·lacions.	**Rend.: 1,000**	**72.890,91**	€
			COST DIRECTE		60.742,42500	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	12.148,48500	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72.890,9100**	
P-9	**BN07**	PA	Transport de material d'obra amb helicòpter o altres transports especials per a zones de muntanya.	**Rend.: 1,000**	**39.000,00**	€
			COST DIRECTE		32.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	6.500,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39.000,0000**	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-10	**BN08**	PA	Partida alçada a justificar per a disposició de la direcció d'obra.	**Rend.: 1,000**	**60.000,00**	€
			COST DIRECTE		50.000,00000	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	10.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60.000,0000**	
P-11	**BN09**	PA	Partida alçada a justificar per a disposició del mobiliari.	**Rend.: 1,000**	**100.000,00**	€
			COST DIRECTE		83.333,33333	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	16.666,66667	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100.000,0000**	
P-12	**CQPABN01**	pa	Control de qualitat descrit en projecte.	**Rend.: 1,000**	**7.294,90**	€
			COST DIRECTE		6.079,08333	
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	1.215,81667	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.294,9000**	
P-13	**E2111495**	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**15,82**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,47000	=	3,75520	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	27,19000	=	1,08760	
			Subtotal:					4,84280	4,84280
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,040	/R x	75,00000	=	3,00000	
	C11024A9	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb cisalla per a enderroc d'acer	0,040	/R x	109,38000	=	4,37520	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,040	/R x	15,65000	=	0,62600	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,040	/R x	6,65000	=	0,26600	
			Subtotal:					8,26720	8,26720
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07264
			COST DIRECTE						13,18264
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				2,63653
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,81917**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	E2133353	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000	137,25 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,500	/R x	27,64000	=	13,82000	
A0140000	h	Manobre	1,640	/R x	23,17000	=	37,99880	
		Subtotal:					51,81880	51,81880
Maquinària								
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,800	/R x	64,48000	=	51,58400	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,135	/R x	50,90000	=	6,87150	
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,500	/R x	6,65000	=	3,32500	
		Subtotal:					61,78050	61,78050
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,77728
		COST DIRECTE						114,37658
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		22,87532
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**137,25190**

					PREU
P-15	E221XX01	m3	Excavació de terres per a buidada de soterrani, en terreny d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, inclòs l'aplomat de parets i el refinat de fons.	Rend.: 1,000	27,19 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	23,17000	=	18,53600	
		Subtotal:					18,53600	18,53600
Maquinària								
C135-00LX	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t	0,080	/R x	51,51000	=	4,12080	
		Subtotal:					4,12080	4,12080
		COST DIRECTE						22,65680
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		4,53136
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,18816**

					PREU
P-16	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i martell trencador, i amb càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	8,73 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària						

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,143 /R x 50,90000 = 7,27870	
			Subtotal:	7,27870	7,27870
			COST DIRECTE		7,27870
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %		1,45574
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,73444**

					PREU
P-17	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics del perfil teòric d'excavació, amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN. S'inclou: esponjament resultant de l'excavació, disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, portada de la maquinària a l'obra, estesa de tongades de terra i la seva humectació o dessecació, compactació de les terres fins al grau assenyalat en el projecte, retirada de maquinària i neteja del lloc de treball.	Rend.: 1,000	6,99 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23170	
		Subtotal:					0,23170	0,23170
Maquinària								
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050	/R x	52,67000	=	2,63350	
C1311440	h	Pala cargadora sobre neumàticos de 15 a 20 t	0,033	/R x	89,49000	=	2,95317	
		Subtotal:					5,58667	5,58667
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00348
		COST DIRECTE						5,82185
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		1,16437
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,98621**

					PREU
P-18	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1,000	51,93 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23170	
		Subtotal:					0,23170	0,23170
Maquinària								
C1311440	h	Pala cargadora sobre neumàticos de 15 a 20 t	0,006	/R x	89,49000	=	0,53694	
		Subtotal:					0,53694	0,53694
Materials								
B0332020	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,222	x	19,13000	=	42,50686	
		Subtotal:					42,50686	42,50686

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00348
COST DIRECTE		43,27898
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	8,65580
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,93477**

P-19 **E31B3000** kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases, pous i enceps de fonaments. Inclou part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació d'apuntalaments i travaments necessaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per a descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, muntatge a l'obra de les armadures i el seu lligament, emplaçament de les armadures i separadors, deixar els encavalcaments amb les llargades definides en el projecte, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, soldadura de les armadures, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Rend.: 1,000 **2,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	H	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	24,14000	=	0,19312	
	A0124000	H	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	27,19000	=	0,16314	
					Subtotal:			0,35626	0,35626
Materials									
	B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,34000	=	0,00683	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48039	=	1,48039	
					Subtotal:			1,48722	1,48722

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00534
COST DIRECTE		1,84882
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	0,36976
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,21859**

P-20 **E31DD100** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat d'elements de fonamentació amb tauler de fusta (medició de superfície teòrica en contacte amb el formigó), inclou els elements necessaris per a l'execució de detalls descrits en plànols d'arquitectura i/o estructura. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, neteja acurada dels taulers abans de col·locar-los, apuntalaments i travaments necessaris, col·locació dels llits de repartiment sota l'apuntalament, encofrat de l'element i col·locació dels mitjans d'apuntalament i auxiliars necessaris, aplicació del desencofrant i replanteig del límit de formigonat, anivellat i treballs complementaris per a garantir-ne la solidesa, execució dels forats de pas

Rend.: 1,000 **32,22** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

necessaris, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, realització de junts de construcció i dilatació, tapament dels junts irregulars de l'encofrat amb fusta, col·locació dels ancoratges necessaris per a la unió amb altres elements, desencofrat i neteja dels materials d'encofrar, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	24,14000	=	12,07000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
					Subtotal:			22,94600	22,94600
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	282,51000	=	0,31076	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,39000	=	1,16988	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,52000	=	1,67200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,49000	=	0,07470	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x	1,22000	=	0,12444	
					Subtotal:			3,55592	3,55592

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,34419
COST DIRECTE		26,84611
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	5,36922
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,21533**

P-21 **E43MXX02** m2 Subministrament i col·locació de forjat de coberta, amb les bigues vistes, inclinada 10º(17,63%)

Rend.: 1,000 **249,30** €

Composició forjat coberta interior-exterior:

- Estructura de bigues de fusta massissa de secció 12x24cm, de fusta ribotada de pi, qualitat estructural MEG, classe resistent C18 o GL24, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller

- Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

- Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

-Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.

-Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 100 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,94 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 200mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament.

-Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

-Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 según EN 13501-1 tipus TRASPIR EVO UV 115 de ROTHOBLAAS, o equivalent, de 0,3 mm d'espessor i 180 g/m²; col·locada per l'exterior i fixada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.

-Cinta monoadhesiva FACADE BAND UV de ROTHOBLAAS, de polipropilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +120°C, per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

-Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

-Doble enrastellat 40x40, autoclau risc IV, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols inox.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

* El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,26000	=	4,23900	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,84000	=	7,45200	
					Subtotal:			11,69100	11,69100
Maquinària									
	C150BN01	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.	0,113	/R x	66,84000	=	7,55292	
					Subtotal:			7,55292	7,55292
Materials									
	B43Z0009	m	Banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -35 a 100°C, subministrada en rotllos de 300 m de longitud. Inclús grapes de fixació.	0,450	x	2,47000	=	1,11150	
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,050	x	7,45000	=	7,82250	
	B43Z0008	u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	0,500	x	30,00000	=	15,00000	
	B7CVBN01	m2	Aïllament tèrmic de per a forjats de coberta entre les bigues, format per panell aïllant de dues capes, de fibres de fusta, Gutex Thermosafe-wd ´´GUTEX´´, de 120 mm d'espessor i 1250x600 mm,	0,700	x	56,90000	=	39,83000	
	B0CU2-BN0	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	1,050	x	32,93000	=	34,57650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B43ZBN01	m	Banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada. Inclús grapes de fixació.	0,450	x	10,08000	=	4,53600
	B43Z0010	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	0,450	x	1,17000	=	0,52650
	B43Z0012	m3	Entramat lleuger de fusta serrada de pi insigne (Pinus radiata) per a mur estructural, compost per peces horitzontals, verticals i inclinades de 120x240 mm de secció i fins a 5 m de longitud, qualitat estructural MEG, classe resistent C18, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller;	0,035	x	847,58587	=	29,66551
	B7A2BN01	m2	Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m², de 0,02 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, estanquitat a l'aigua classe W1 segons UNE-EN 1928, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), amb resistència als rajos UV de 2 mesos, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per col·locar sota revestiments amb lamel·les de fusta, sense juntsoberts, subministrada en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13859-2. Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, Traspir 135 ´´ROTHOBLAAS´´, de 0,6 mm d'espessor i 135 g/m²; col·locada per l'exterior Col.locada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm.	1,050	x	5,24532	=	5,50759
	B7A2BN02	m2	Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.	1,050	x	3,29169	=	3,45627
	B43ZBN06	m2	Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, col·locat amb fixacions mecàniques, per a travament d'entramat lleuger de fusta.	1,050	x	18,05295	=	18,95560
					Subtotal:			160,98797	160,98797
Partides d'obra								
	E5Z3U005	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de seccio troncocònica, col·locades cada 50 cm, sobre fusta amb fixacions mecàniques	1,000	x	27,28457	=	27,28457
					Subtotal:			27,28457	27,28457

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,00	%		0,23382
COST DIRECTE				207,75028
DESPESES INDIRECTES	20,00	%		41,55006
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**249,30034**

P-22 E441F1MU m Subministrament i col·locació dels montants metàl·lics de les baranes. Format per per un perfil pletina d'acer galvanitzat de dimensions 60mm d'ample i un gruix de 10mm. Treabllat a taller i amb un capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra cargolats als anclatges sobre el forjat. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. **Rend.: 1,000** **34,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,400	/R x	24,23000	=	9,69200	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	27,64000	=	8,29200	
			Subtotal:					17,98400	17,98400
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000	=	0,03732	
			Subtotal:					0,03732	0,03732
Materials									
	B44ZF035	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	4,710	x	2,12000	=	9,98520	
			Subtotal:					9,98520	9,98520

DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,44960
COST DIRECTE				28,45612
DESPESES INDIRECTES	20,00	%		5,69122
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,14734**

P-23 E4BP111A u Ancoratge amb barra d'acer corrugat B 500 S ò B 500 SD, de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols i plec de condicions. S'inclou: disposició del mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides necessàries, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, deixar els encavalcaments amb les longituds definides al projecte, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. **Rend.: 1,000** **26,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,47000	=	5,86750	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
					Subtotal:			9,94600	9,94600
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,250	/R x	3,58000	=	0,89500	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,150	/R x	1,58000	=	0,23700	
					Subtotal:			1,13200	1,13200
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,199	x	1,15000	=	4,82885	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,300	x	19,36000	=	5,80800	
					Subtotal:			10,63685	10,63685
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14919
			COST DIRECTE						21,86404
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		4,37281
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,23685**

P-24 E4E2561L m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **42,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	27,76000	=	13,32480	
					Subtotal:			18,88560	18,88560
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x	1,02000	=	13,38750	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	142,66764	=	2,39682	
					Subtotal:			15,78432	15,78432
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,56657
			COST DIRECTE						35,23649
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,04730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,28379**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-25 E4E26816 m2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x300 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **47,45** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	23,17000	=	6,02420	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	27,76000	=	14,43520	
					Subtotal:			20,45940	20,45940
Materials									
	B0E244W1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x	1,21000	=	15,88125	
	D071J821	m3	Morter de ciment amb ciment amb escòries de forn alt CEM III i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	102,54710	=	2,58419	
					Subtotal:			18,46544	18,46544
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,61378
			COST DIRECTE						39,53862
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,90772
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,44635**

P-26 E4EZ3000 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **2,12** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	27,76000	=	0,27760	
					Subtotal:			0,27760	0,27760
Materials									
	B0A14200	Kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,34000	=	0,00670	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48039	=	1,48039	
					Subtotal:			1,48709	1,48709
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00416
			COST DIRECTE						1,76885
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		0,35377
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,12262**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	E5Z3D494	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 50x50 mm de secció, col·locades cada 50 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**	**37,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,365	/R x 24,33000	=	8,88045	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,730	/R x 27,68000	=	20,20640	
					Subtotal:		29,08685	29,08685
Materials								
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,075	x 1,68000	=	0,12600	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0055	x 282,51000	=	1,55381	
					Subtotal:		1,67981	1,67981
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,72717
			COST DIRECTE					31,49383
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			6,29877
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**37,79260**

	E5Z3U005	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de seccio troncocònica, col·locades cada 50 cm, sobre fusta amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**	**32,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,637	/R x 27,68000	=	17,63216	
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,318	/R x 24,33000	=	7,73694	
					Subtotal:		25,36910	25,36910
Materials								
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,090	x 1,68000	=	0,15120	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x 282,51000	=	1,13004	
					Subtotal:		1,28124	1,28124
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,63423
			COST DIRECTE					27,28457
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			5,45691
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,74148**

P-27	**E7B11APE**	m2	Geotèxtil format de polipropilè antipunxonament 200 gr/m2 i aplicació de sal.	**Rend.:**	**1,000**	**3,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 24,14000	=	0,48280	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 27,19000	=	1,08760	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		1,57040	1,57040
Materials								
	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,100	x 0,91000	=	1,00100	
					Subtotal:		1,00100	1,00100
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02356
			COST DIRECTE					2,59496
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,51899
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,11395**

P-28	**E7B451L0**	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.:**	**1,000**	**4,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 24,14000	=	0,48280	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 27,19000	=	1,08760	
					Subtotal:		1,57040	1,57040
Materials								
	B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	1,100	x 2,18000	=	2,39800	
					Subtotal:		2,39800	2,39800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02356
			COST DIRECTE					3,99196
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,79839
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,79035**

P-29	**E865XX01**	m2	Façana ventilada de llistons solapats de pi douglas 140x22mm sobre doble enrastellat 50x30, sec a menys del 15% d'humitat, sense tractar, cargols inox. inclou reixa inferior anti-rosegadors.	**Rend.:**	**1,000**	**91,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,200	/R x 24,33000	=	4,86600	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,100	/R x 27,68000	=	2,76800	
					Subtotal:		7,63400	7,63400
Materials								
	B43Z0017	u	Cargol de 20 mm de diàmetre i 45 mm de longitud, d'acer inoxidable, per a ús exterior.	10,000	x 0,14000	=	1,40000	
	B43Z0014	m	Llistó de 55x35 mm de secció, de fusta de pi (Pinus pinaster), amb el tractament adequat, amb classe d'ús 2 i 3 segons UNE-EN 335, acabat raspallat, amb humitat inferior al 20% segons UNE-EN 335.	4,100	x 2,05000	=	8,40500	
	B43Z0015	m2	Lamel·les de pi làrix, de secció rectangular, 140x22mm amb vora carejada, acabat narutal, de	1,050	x 55,00000	=	57,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			5000x140x22 mm,						
	B43Z0016	m	Reixeta antirosegadors formada per perfil perforat en 'L' d'acer galvanitzat, de 30x20 mm, per a la protecció de cambres ventilades en murs amb estructura de fusta.	0,200	x	3,00000	=	0,60000	
						Subtotal:		68,15500	68,15500
				DESPESES AUXILIARS		2,00	%		0,15268
				COST DIRECTE					75,94168
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		15,18834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**91,13002**

P-30 E866BN01 m2 Acabat exterior de façana amb panell de policarbonat de 6cm de gruix amb cel·les, perfileria en tot el seu perimetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada fixada mecànicament a la estructura de fusta. inclou tapeta d'alumini del mateix color, juntes d'estanqueitat interior i exterior i sellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva. Sistema ARCOWALL o similar **Rend.: 1,000** **162,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
						Subtotal:		10,11350	10,11350
Materials									
	B8ZBN03	l	tapeta base / lateral del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. d'alumini anidotzat, inclou gomes d'estanquitat	3,000	x	6,00000	=	18,00000	
	B8ZBN01	l	perfil base alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic especial per a sistema ARCOWALL o similar	3,000	x	17,00000	=	51,00000	
	B8ZBN02	m2	placa de policarbonat del sistema ARCOWALL 5613 cristal o similar. gruix total de 6cm tallat a mida i encintat de les dues cares per protecció a les condensacions.	1,000	x	56,00000	=	56,00000	
						Subtotal:		125,00000	125,00000
				COST DIRECTE					135,11350
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		27,02270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**162,13620**

P-31 E898K2A0 m2 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **5,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,76085	3,76085
Materials									
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,153	x	2,31000	=	0,35343	
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica per a interiors	0,3978	x	1,51000	=	0,60068	
						Subtotal:		0,95411	0,95411
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	3,76067	=	0,05641	
						Subtotal:		0,05641	0,05641
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05641
				COST DIRECTE					4,82778
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		0,96556
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,79334**

P-32 E955TRRT m2 Paviment tècnic exterior de secció 140x40 mm de fusta de pi ranurada, amb tractament per a exteriors autoclau risc IV. Col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada. Per a formació de coberta per les terrasses exteriors, inclou la formació de l'estructura per a suport d'escales i grades. Inclòs tots els elements necessaris de fixacions mecàniques per donar per completa la unitat d'obra, acabada i rematada. **Rend.: 1,000** **149,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	28,26000	=	22,60800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	24,84000	=	11,17800	
						Subtotal:		33,78600	33,78600
Materials									
	B951TA01	m2	Paviment tècnic exterior de secció 145x40 mm amb acabat superficial ranurat i rastrells per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada.	1,000	x	41,28000	=	41,28000	
	B9Z33521	u	Soporte regulable de polipropileno para pavimento flotante de altura media 200 mm	6,000	x	2,68000	=	16,08000	
						Subtotal:		57,36000	57,36000
Partides d'obra									
	E5Z3D494	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 50x50 mm de secció, col·locades cada 50 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques	1,050	x	31,49383	=	33,06852	
						Subtotal:		33,06852	33,06852

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50679
COST DIRECTE			124,72131
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		24,94426
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**149,66557**

P-33 **E9G3BN20** m2 Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 12 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic.
Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.
Rend.: 1,000 **62,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,165	/R x	27,76000	=	4,58040	
	A0140000	h	Manobre	0,242	/R x	23,17000	=	5,60714	
			Subtotal:					10,18754	10,18754
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,020	/R x	164,75000	=	3,29500	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,43000	=	0,27150	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,024	/R x	4,51000	=	0,10824	
			Subtotal:					3,67474	3,67474
Materials									
	B06QBN01	m3	Formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment i entre 5 i 10 kg/m3 de fibres de polipropilè, apte per a classe d'exposició IIa+E	0,215	x	178,39000	=	38,35385	
			Subtotal:					38,35385	38,35385

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15281
COST DIRECTE			52,36894
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		10,47379
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,84273**

P-34 **E9G3BNX2** m2 Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 15 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, abocat amb bomba i acabat amb remolinat mecànic, i lliscat rugós antilliscant Classe 3.
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
Rend.: 1,000 **52,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,242	/R x	23,17000	=	5,60714	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,165	/R x	27,76000	=	4,58040	
			Subtotal:					10,18754	10,18754
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,020	/R x	164,75000	=	3,29500	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,43000	=	0,27150	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,024	/R x	4,51000	=	0,10824	
			Subtotal:					3,67474	3,67474
Materials									
	B06QBN01	m3	Formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment i entre 5 i 10 kg/m3 de fibres de polipropilè, apte per a classe d'exposició IIa+E	0,165	x	178,39000	=	29,43435	
			Subtotal:					29,43435	29,43435

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15281
COST DIRECTE		43,44944
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	8,68989
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,13933**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	E9GZXXXX	m2	Lliscat i fratassat amb helicòpterl de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris	Rend.: 1,000	9,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,080	/R x	5,43000	=	0,43440	
			Subtotal:					0,43440	0,43440
Materials									
	B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	0,004	x	1.507,65000	=	6,03060	
			Subtotal:					6,03060	6,03060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02082
			COST DIRECTE						7,87382
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		1,57476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,44858**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	E9Q1PV02	m2	Paviment interior de parquet industrial allistonat de roure natural de 20mm de gruix, de posts multicapa, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3mm de gruix. Acabat a l'oli. Part proporcional de sòcol. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	Rend.: 1,000	52,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,350	/R x	24,14000	=	8,44900	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
			Subtotal:					13,88700	13,88700
Materials									
	B7C75300	m2	Làmina de polietilè expandit no reticulat, de 3 mm de gruix	1,100	x	0,22000	=	0,24200	
	B0Q1A117	m2	Parquet flotant de roure natural de 198x218x14mm, de posts multicapa. Acabat de vernís mate.	1,050	x	28,20000	=	29,61000	
			Subtotal:					29,85200	29,85200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20831
			COST DIRECTE						43,94731
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		8,78946
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,73677**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	EA1DDFF1	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 109x216 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 80x210 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ésta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F01.	Rend.: 1,000	1.733,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	1,400	/R x	27,68000	=	38,75200	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,100	/R x	24,33000	=	51,09300	
			Subtotal:					89,84500	89,84500
Materials									
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	8,400	x	7,20000	=	60,48000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ésta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	0,670	x	1.801,83000	=	1.207,22610	
	BAZGFDFF	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	2,000	x	42,06000	=	84,12000	
			Subtotal:					1.352,82380	1.352,82380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	2,24613
			COST DIRECTE			1.444,91493
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	288,98299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.733,89791**

P-38 **EA1DDFF4** u Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 60x135 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 55x130 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F04.

Rend.: 1,000 **955,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	1,400	/R x	27,68000	=	38,75200	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,100	/R x	24,33000	=	51,09300	
					Subtotal:			89,84500	89,84500
Materials									
	BAZGFDFF	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	2,000	x	42,06000	=	84,12000	
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	0,310	x	1.801,83000	=	558,56730	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	8,400	x	7,20000	=	60,48000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
						Subtotal:		704,16500	704,16500
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			2,24613
			COST DIRECTE						796,25613
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			159,25123
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**955,50735**

P-39 **EA1DDFF7** u Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 262x216 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F08.

Rend.: 1,000 **3.352,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,450	/R x	24,33000	=	59,60850	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	2,050	/R x	27,68000	=	56,74400	
					Subtotal:			116,35250	116,35250
Materials									
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	7,300	x	7,20000	=	52,56000	
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus	2,250	x	1.165,04000	=	2.621,34000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.						
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
					Subtotal:			2.674,89770	2.674,89770
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		2,90881
			COST DIRECTE						2.794,15901
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		558,83180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.352,99082**

P-40 **EA1DDFF8** u Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 173x216 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F08 i F09. **Rend.: 1,000** **2.577,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,100	/R x	24,33000	=	51,09300	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	1,400	/R x	27,68000	=	38,75200	
					Subtotal:			89,84500	89,84500
Materials									
	BA1DDFF1	u	Balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 160x220 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada	1,060	x	1.801,83000	=	1.909,93980	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre èsta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.						
	BAZGFDFF	u	Ferratges d'acer inoxidable per porta de fulla batent-oscil·lobatent	2,000	x	42,06000	=	84,12000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	8,400	x	7,20000	=	60,48000	
					Subtotal:			2.055,53750	2.055,53750
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		2,24613
			COST DIRECTE						2.147,62863
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		429,52573
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.577,15435**

P-41 **EA1DDFF9** u Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 260x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F09. **Rend.: 1,000** **2.515,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,450	/R x	24,33000	=	59,60850	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	2,050	/R x	27,68000	=	56,74400	
					Subtotal:			116,35250	116,35250
Materials									
	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	7,300	x	7,20000	=	52,56000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal	1,651	x	1.165,04000	=	1.923,48104	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	

			Subtotal:		1.977,03874	1.977,03874
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,90881
			COST DIRECTE			2.096,30005
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		419,26001
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.515,56006**

P-42 **EA1DFF10** u Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 120x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.
Ref. projecte F10.

Rend.: 1,000 **1.272,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,450	/R x	24,33000	=	59,60850	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	2,050	/R x	27,68000	=	56,74400	
			Subtotal:					116,35250	116,35250
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	9,07000	=	0,99770	
	BA1DDFF8	u	Tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 210x120 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els	0,762	x	1.165,04000	=	887,76048	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K.	

	B7JZ00B0	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	7,300	x	7,20000	=	52,56000	
			Subtotal:					941,31818	941,31818
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				2,90881
			COST DIRECTE						1.060,57949
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				212,11590
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.272,69539**

P-43 **EB32U0R1** m Subministrament i col·locació de barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en ´´L´´ de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 130cm i una alçada de 110cm i disposen d'una reixa amb una malla de 50x300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.

Rend.: 1,000 **173,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,550	/R x	24,23000	=	13,32650	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,350	/R x	27,62000	=	9,66700	
			Subtotal:					22,99350	22,99350
Materials									
	BB127U0R1	m	Barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic rectangular format per perfil d'acer galvanitzat de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 145cm i una alçada de 100cm i disposen de tres variacions diferents , una reixa amb una malla de 50x300mm, l'altra reixa amb una malla de 300x300mm i per últim, una malla en una sola direcció col·locada cada 300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra.	1,000	x	120,00000	=	120,00000	
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,665	x	1,06000	=	1,76490	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			121,76490	121,76490
			COST DIRECTE				144,75840
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%		28,95168
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**173,71008**

P-44 EEU216.H u Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. **Rend.: 1,000** **165,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,650	/R x	29,57000	=	19,22050	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,650	/R x	25,36000	=	16,48400	
		Subtotal:					35,70450	35,70450
Materials								
BEU22.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria	1,000	x	102,00000	=	102,00000	
		Subtotal:					102,00000	102,00000
		COST DIRECTE						137,70450
		DESPESES INDIRECTES		20,00	%			27,54090
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,24540**

P-45 EEU216.YH u Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. **Rend.: 1,000** **186,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,650	/R x	29,57000	=	19,22050	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,650	/R x	25,36000	=	16,48400	
		Subtotal:					35,70450	35,70450
Materials								
BEU21.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria.	1,000	x	120,00000	=	120,00000	
		Subtotal:					120,00000	120,00000
		COST DIRECTE						155,70450
		DESPESES INDIRECTES		20,00	%			31,14090
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**186,84540**

P-46 EEU6U001 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat **Rend.: 1,000** **23,08** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,26000	=	7,06500	
		Subtotal:					7,06500	7,06500
Materials								
BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	1,000	x	12,06000	=	12,06000	
		Subtotal:					12,06000	12,06000
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10598
		COST DIRECTE						19,23098
		DESPESES INDIRECTES		20,00	%			3,84620
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,07717**

P-47 EFM2883Z u Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat **Rend.: 1,000** **34,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,26000	=	8,47800	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,84000	=	7,45200	
		Subtotal:					15,93000	15,93000
Materials								
BFM2883Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C	1,000	x	12,38000	=	12,38000	
		Subtotal:					12,38000	12,38000
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,23895
		COST DIRECTE						28,54895
		DESPESES INDIRECTES		20,00	%			5,70979
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,25874**

P-48 EG14ZE01 u Partida de treballs d'ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). **Rend.: 1,000** **2.268,33** €

Els treballs comprenen:

- Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors.
- Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos.
- Retirada del cablejat de les proteccions eliminades.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani.
- Rotulació de les proteccions.

Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

la Direcció Facultativa.

S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	7,000	/R x	29,57000	=	206,99000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	7,000	/R x	25,36000	=	177,52000	
			Subtotal:					384,51000	384,51000
Materials									
	BG14ZE01	u	ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica).	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	

Els treballs comprenen:

- Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors.
- Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos.
- Retirada del cablejat de les proteccions eliminades.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani.
- Rotulació de les proteccions.

	Subtotal:		1.500,00000	1.500,00000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		5,76765
	COST DIRECTE			1.890,27765
	DESPESES INDIRECTES	20,00 %		378,05553
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.268,33318**

P-49 **EG14ZE04** u **Rend.: 1,000** **524,75** €

Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment.

Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd.

El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F.
Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars.

Totalment col.locat, cablejat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
			Subtotal:					5,49300	5,49300
Materials									
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
	BG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars.	1,000	x	430,28000	=	430,28000	
			Subtotal:					431,72000	431,72000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,08240
			COST DIRECTE			437,29540
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	87,45908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**524,75447**

P-50 **EG14ZE07** u Partida de treballs de reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). **Rend.: 1,000** **3.204,33** €

Els treballs comprenen:

- Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum.
- Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi.
- Rotulació de les proteccions.

Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa.

S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	7,000	/R x	25,36000	=	177,52000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	7,000	/R x	29,57000	=	206,99000	
					Subtotal:			384,51000	384,51000
Materials									
	BG14ZE07	u	reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica).	1,000	x	2.280,00000	=	2.280,00000	

Els treballs comprenen:

- Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum.
- Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa.
- Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			- Rotulació de les proteccions.			
			Subtotal:			2.280,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	5,76765
			COST DIRECTE			2.670,27765
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	534,05553
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.204,33318**

P-51 **EG14ZE15** u Partida de treballs de modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent a Planta Soterrani. **Rend.: 1,000** **504,15** €

Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars):

- Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre.
- Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar)
- Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar.

Els treballs es faran segons lhorari indicat per a la Direcció Facultativa.
S'hi inclou la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
					Subtotal:			27,46500	27,46500
Materials									
	B01DW090	u	Petit material	25,000	x	1,69000	=	42,25000	
	BG14ZE15	U	modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent.	1,000	x	350,00000	=	350,00000	

Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars):

- Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre.
- Col.locació de nova protecció difrerencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar)
- Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		392,25000	392,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,41198
				COST DIRECTE				420,12698
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		84,02540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**504,15237**

P-52 **EG15152H** u Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **18,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					12,67500	12,67500
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	2,64000	=	2,64000	
			Subtotal:					2,96000	2,96000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19013
			COST DIRECTE						15,82513
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			3,16503
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,99015**

P-53 **EG222711** m Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat **Rend.: 1,000** **1,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
			Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials									
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,19000	=	0,19380	
			Subtotal:					0,19380	0,19380

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01470
					COST DIRECTE			1,18882
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%	0,23776
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,42659**

P-54 **EG22271H** m Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **1,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
			Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials									
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,19000	=	0,19380	
			Subtotal:					0,19380	0,19380
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01470
			COST DIRECTE						1,18882
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			0,23776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42659**

P-55 **EG22H711** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat **Rend.: 1,000** **2,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
			Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials									
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,68000	=	0,69360	
			Subtotal:					0,69360	0,69360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01470
COST DIRECTE			1,68862
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		0,33772
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,02635**

P-56 **EG31222H** m Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
			Subtotal:					0,82395	0,82395
Materials									
	BG312220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,50000	=	1,53000	
			Subtotal:					1,53000	1,53000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01236
COST DIRECTE		2,36631
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	0,47326
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,83957**

P-57 **EG47ICC2** u Instal·lació de conexionat de maquinària monofàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries **Rend.: 1,000** **57,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
			Subtotal:					27,46500	27,46500
Materials									
	BG325130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	45,000	x	0,37000	=	16,65000	
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,250	x	2,64000	=	0,66000	
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	15,000	x	0,19000	=	2,85000	
			Subtotal:					20,16000	20,16000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41198
COST DIRECTE			48,03698
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		9,60740
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,64437**

P-58 **EG47ICC3** u Instal·lació de conexionat de maquinària trifàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries **Rend.: 1,000** **253,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
			Subtotal:					109,86000	109,86000
Materials									
	BG355X02	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	50,000	x	1,79000	=	89,50000	
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,250	x	2,64000	=	0,66000	
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	50,000	x	0,19000	=	9,50000	
			Subtotal:					99,66000	99,66000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,64790
COST DIRECTE		211,16790
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	42,23358
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**253,40148**

P-59 **EG47TRHZ** u Instal·lació per a punt de llum per a enllumenat d'emergència de superfície, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 1,5mm2, tub rígid plàstic s/halògens de D16mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries **Rend.: 1,000** **99,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	25,36000	=	15,21600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
			Subtotal:					32,95800	32,95800
Materials									
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	0,300	x	2,64000	=	0,79200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG325120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	40,000	x 0,23000	= 9,20000		
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	20,000	x 1,97000	= 39,40000		
					Subtotal:	49,39200		49,39200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49437
					COST DIRECTE			82,84437
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %		16,56887
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**99,41324**

P-60 EG61ZE00 u Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. **Rend.: 1,000** **120,18** €

Marca: Simon o equivalent
Model: Cima 500
Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat.
Situació del PT: superfície a paret

Inclou:
- Mecanismes
- Marc
- Tapa

Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG61ZE00	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP.	1,000	x	89,00000	=	89,00000	

Marca: Simon o equivalent
Model: Cima 500
Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat.
Situació del PT: superfície a paret

Inclou:
- Mecanismes
- Marc
- Tapa

			Subtotal:				89,00000	89,00000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,16479
			COST DIRECTE	100,15079
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	20,03016
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**120,18095**

P-61 EG61ZE05 u Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. **Rend.: 1,000** **161,65** €

Marca: Simon o equivalent
Model: Cima 500
Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat.
Situació del PT: empotrat a paret

Inclou:
- Mecanismes
- Marc
- Tapa

Totalment muntat, col.locat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG61ZE05	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI.	1,000	x	123,56000	=	123,56000	

Marca: Simon o equivalent
Model: Cima 500
Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat.
Situació del PT: empotrat a paret

Inclou:
- Mecanismes
- Marc
- Tapa

			Subtotal:				123,56000	123,56000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,16479
			COST DIRECTE					134,71079
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %				26,94216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**161,65295**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-62	EG61ZE06	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**133,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials									
	BG61ZE06	u	Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	1,000	x	100,20000	=	100,20000	
			Subtotal:					100,20000	100,20000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,16479
			COST DIRECTE						111,35079
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				22,27016
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**133,62095**

P-63	EG61ZE07	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**134,64** €

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials									
	BG61ZE07	u	Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa	1,000	x	101,05000	=	101,05000	
			Subtotal:					101,05000	101,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,16479
			COST DIRECTE						112,20079
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				22,44016
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**134,64095**

P-64	EGZ0ZE06	u	Punt de llum (simple, commutat, creuament, directe de quadre, o amb polsador) Inclosos conductors i canalització a lluminària i a mecanisme d'accionament. Característiques: Derivació a punt de llum i mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90) diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**41,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,26000	=	2,82600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,84000	=	4,96800	
			Subtotal:					7,79400	7,79400
Materials									
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb	30,000	x	0,21000	=	6,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			baixa emissió fums						
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,250	x	2,50000	=	0,62500	
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x	1,97000	=	19,70000	
						Subtotal:		26,62500	26,62500
								COST DIRECTE	34,41900
						20,00	%	DESPESES INDIRECTES	6,88380
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**41,30280**

P-65 **EGZ0ZE09** u Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. **Rend.: 1,000** **28,20** €

Característiques Derivació a mecanisme:
- cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90)
- part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,26000	=	7,06500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,84000	=	6,21000	
						Subtotal:		13,27500	13,27500
Materials									
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	30,000	x	0,21000	=	6,30000	
	BG22H510	m	Tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius. Resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x	0,33000	=	3,30000	
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar	0,250	x	2,50000	=	0,62500	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			superficialment.						
								Subtotal:	10,22500
								COST DIRECTE	23,50000
						20,00	%	DESPESES INDIRECTES	4,70000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**28,20000**

P-66 **EGZ0ZE10** u Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. **Rend.: 1,000** **47,88** €

Característiques Derivació a mecanisme:
- cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90), diametre 16mm
- part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,26000	=	7,06500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,84000	=	6,21000	
						Subtotal:		13,27500	13,27500
Materials									
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,250	x	2,50000	=	0,62500	
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x	1,97000	=	19,70000	
	BG32B120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	30,000	x	0,21000	=	6,30000	
						Subtotal:		26,62500	26,62500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			39,90000
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	7,98000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,88000**

P-67 **EGZ0ZE11** u Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. **Rend.: 1,000** **29,45** €

Característiques Derivació a mecanisme:

- cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90)
- caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,26000	=	5,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,84000	=	4,96800	
					Subtotal:			10,62000	10,62000
Materials									
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	30,000	x	0,33000	=	9,90000	
	BG225710	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x	0,34000	=	3,40000	
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,250	x	2,50000	=	0,62500	
					Subtotal:			13,92500	13,92500

COST DIRECTE			24,54500
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	4,90900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,45400**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-68 **EGZ0ZE12** u Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. **Rend.: 1,000** **55,97** €

Característiques Derivació a mecanisme:

- cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1
- tub PVC rígid classe m1 (UNE 23-727-90), diàmetre 20mm
- caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades.
- protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21.

Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte.
Tots els elements seràn lliures d'halògens.

Completament muntat, instal.lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,26000	=	5,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,84000	=	4,96800	
					Subtotal:			10,62000	10,62000
Materials									
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07Z-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	30,000	x	0,33000	=	9,90000	
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	10,000	x	2,55000	=	25,50000	
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció estanca i per a muntar superficialment.	0,250	x	2,50000	=	0,62500	
					Subtotal:			36,02500	36,02500

COST DIRECTE			46,64500
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	9,32900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,97400**

P-69 **EH14ZE04** m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. **Rend.: 1,000** **83,31** €

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Grau de protecció: IP20
Control: 1-10V analogic
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Totalment col·locada i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BH14ZE04	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment.	1,000	x	52,70000	=	52,70000	

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K
Grau de protecció: IP20
Control: 1-10V analogic
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Subtotal:			52,70000	52,70000
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,24719
COST DIRECTE				69,42619
DESPESES INDIRECTES	20,00	%		13,88524
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,31142**

P-70 EH14ZE05 m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. **Rend.: 1,000** **72,90** €

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K
Grau de protecció: IP20
Control: On-Off
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Totalment col·locada i en funcionament.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BH14ZE05	m	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment.	1,000	x	44,02000	=	44,02000	

Marca: Fosnova o equivalent.
Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00

Col.locació: Superfície
Llum: LED 12W / m.
Temperatura: 3000K
Grau de protecció: IP20
Control: On-Off
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal

Subtotal:			44,02000	44,02000
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,24719
COST DIRECTE				60,74619
DESPESES INDIRECTES	20,00	%		12,14924
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,89542**

P-71 EH14ZE06 m Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. **Rend.: 1,000** **110,76** €

Marca: Lyopro o equivalent.
Model Tira: Toronto IP20 24V
Model Perfil: Baku superficie Blanc
Difusor: Opal
Col.locació: Superfície
Llum: LED 26.4W / m.
Temperatura: 3000K
Eficacia: 480lm/m
Grau de protecció: IP20
Control: Regulable
Tensió: 24V
Longitud: 1 metre lineal
Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm

Totalment col·locada i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BH14ZE06	u	Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm	1,000	x	75,57000	=	75,57000	
						Subtotal:		75,57000	75,57000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						92,29619
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			18,45924
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,75542**

P-72 EH32ZE15 u Subministrament i col·locació de Aplic de paret decoratiu, exterior. **Rend.: 1,000** **118,24** €

Marca: Fosnova o equivalent
Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte

Disposició: superficie paret
Tipus: Aplic rectangular decoratiu

Difusor: Vidre opal.
Potència total: 10 W
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK06
Aïllament elèctric; Classe I
Flux lluminós: 691 lm
Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W
Control: amb detecció de presencia incorporat
Dimensions: 200 x 100 x 60 mm

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BH32ZE15	u	Aplic de paret decoratiu, exterior.	1,000	x	87,55000	=	87,55000	
			Marca: Fosnova o equivalent						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm						
						Subtotal:		87,55000	87,55000
			COST DIRECTE						98,53600
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			19,70720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,24320**

P-73 EH33ZE11 u Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. **Rend.: 1,000** **40,18** €

Marca: Fosnova o equivalent
Model:Slim Lex 4 22169311-00

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en PMMA d'alta transmitancia.
Potència total: 18 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP40
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1674 lm
Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W
Dimensions: Ø224 x 40 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BH33ZE11	u	Plafó de sostre decoratiu interior.	1,000	x	22,50000	=	22,50000	
			Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en PMMA d'alta transmitancia.
Potència total: 18 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP40
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1674 lm
Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W
Dimensions: Ø224 x 40 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

			Subtotal:	22,50000	22,50000

COST DIRECTE		33,48600
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	6,69720
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,18320**

P-74 **EH33ZE12** u Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. **Rend.: 1,000** **43,78** €

Marca: Fosnova o equivalent
Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV.
Potència total: 15 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1328 lm
Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W
Dimensions: Ø220 x 55 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BH33ZE12	u	Plafó de sostre decoratiu interior.	1,000	x	25,50000	=	25,50000	

Marca: Fosnova o equivalent
Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00

Disposició: superficie sostre/paret
Tipus: Pafó decoratiu rodó

Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV.
Potència total: 15 W LED
Temperatura color: 3000K
Grau de Protecció: IP65
Index de Protecció; IK07
Aïllament elèctric: classe II
Control i regulació: --
Flux lluminós: 1328 lm
Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W
Dimensions: Ø220 x 55 mm

Aquest model NO incorpora Detector de Presència.

	Subtotal:	25,50000	25,50000
COST DIRECTE			36,48600
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		7,29720
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,78320**

P-75 **EH61ZE03** u Subministrament i col.locació de Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica. **Rend.: 1,000** **54,03** €

Totalment col.locada , muntada i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
			Subtotal:					5,49300	5,49300
Materials									
	BH61ZE03	u	Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superfície, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica.	1,000	x	39,53000	=	39,53000	
			Subtotal:					39,53000	39,53000

COST DIRECTE		45,02300
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	9,00460
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,02760**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-76	EHB5ZE14	u	Subministrament i col·locació de Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.	**Rend.: 1,000**	**62,09**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
					Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials									
	BHB5ZE14	u	Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm	1,000	x	37,80000	=	37,80000	
					Subtotal:			37,80000	37,80000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20599
			COST DIRECTE						51,73849
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			10,34770
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,08619**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-77	EHQLZE08	u	Subministrament i col·locació de Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.	**Rend.: 1,000**	**208,71**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	29,57000	=	14,28231	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	25,36000	=	12,24888	
					Subtotal:			26,53119	26,53119
Materials									
	BHQLZE08	u	Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm	1,000	x	147,00000	=	147,00000	
					Subtotal:			147,00000	147,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,39797
			COST DIRECTE						173,92916
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			34,78583
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**208,71499**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-78	EMD6ZE01	m	Conductor blindat i apantallat, manguera 2+6x0,22, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**		**2,47**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,26000	=	0,42390	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,84000	=	0,37260	
			Subtotal:					0,79650	0,79650
Materials									
	BMD62A00	m	Conductor blindat i apantallat, 4 x 0.75 mm	1,000	x	1,25000	=	1,25000	
			Subtotal:					1,25000	1,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01195
			COST DIRECTE						2,05845
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		0,41169
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,47014**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-79	EML010	m²	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².	**Rend.:**	**1,000**		**147,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO048	h	Oficial 1ª muntador d'estructura de fusta.	0,275	/R x	28,26000	=	7,77150	
	MO095	h	Ajudant muntador d'estructura de fusta.	0,366	/R x	24,84000	=	9,09144	
			Subtotal:					16,86294	16,86294
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MT8BVA84	U	Repercussió, per m², d' elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta, per a classes de servei 1, 2 i 3 segons UNE-EN 1995-1-1.	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
	MT0D37GO	m³	Conjunt d'elements estructurals per a mur estructural d'entramat lleuger de fusta, compost per muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent del Nord i Nord-est d'Europa de 48x148 mm de secció, classe resistent C24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat, tallats i numerats en taller, per a muntatge en obra.	0,085	x	1.142,40000	=	97,10400	
	MT07EMR1	U	Clau, de 6 mm de diàmetre i 100 mm de longitud, d'acer galvanitzat d'alta adherència.	6,000	x	0,37000	=	2,22000	
	OP00ATO01	U	Tornavís.	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
	OP00TAL01	U	Trepant.	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
	OP00COR0	U	Talladora manual de fusta, de disc.	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
	OP00CEP01	U	Garlopa.	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
			Subtotal:					0,00000	0,00000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	120,68700	=	2,41374	
			Subtotal:					2,41374	2,41374
			COST DIRECTE						123,10068
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		24,62014
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,72082**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-80	EMM031	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; formant un recolzament fix de 200 mm d'altura per a pilar de fusta, fixat a l'estructura portant de formigó amb 60 ancoratges químics estructurals mitjançant perforacions, reomplert dels orificis amb injecció d'ancoratge químic a base de resina epoxi, i posterior inserció de varetes roscades amb femelles i volanderes, d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1 i fixat al pilar amb 60 cargols autoperforants per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom. Inclou: Col·locació i fixació provisional dels elements d'unió. Aplomat i anivellació. Reglatges de les peces i ajustament definitiu de les unions entre els diferents components de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	**Rend.:**	**1,000**		**165,67**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra									
	MO095	h	Ajudant muntador d'estructura de fusta.	0,254	/R x	24,84000	=	6,30936	
	MO048	h	Oficial 1ª muntador d'estructura de fusta.	0,254	/R x	28,26000	=	7,17804	
					Subtotal:			13,48740	13,48740
Materials									
	B0AB-19OD	u	Ancoratge de tipus passador de barilla roscada, d'acer, de diàmetre 16 mm, amb part proporcional de femella i volandera, per a seguretat i salut	4,000	x	5,22000	=	20,88000	
	MT05U2I57	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; per a formació de recolzament fix en pilar de fusta, de 200 mm d'altura.	1,000	x	81,09000	=	81,09000	
	B0AA-07NR	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	1,000	x	4,00000	=	4,00000	
	MT07EMR1	U	Cargol autoperforant per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom.	60,000	x	0,31000	=	18,60000	
					Subtotal:			124,57000	124,57000
							COST DIRECTE		138,05740
						20,00	% DESPESES INDIRECTES		27,61148
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**165,66888**

P-81 ENB13.H u Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D1/2" **Rend.: 1,000** **17,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,84000	=	4,09860	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,26000	=	4,66290	
					Subtotal:			8,76150	8,76150
Materials									
	BNB1332X	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt, per a connexió de maniguet flexible de D1/2"	1,000	x	5,82000	=	5,82000	
					Subtotal:			5,82000	5,82000
							DESPESES AUXILIARS		0,13142
							COST DIRECTE		14,71292
						20,00	% DESPESES INDIRECTES		2,94258
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,65551**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-82 ENB133.H u Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4" **Rend.: 1,000** **22,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,84000	=	4,09860	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,26000	=	4,66290	
					Subtotal:			8,76150	8,76150
Materials									
	BNB1332Y	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4"	1,000	x	9,55000	=	9,55000	
					Subtotal:			9,55000	9,55000
							DESPESES AUXILIARS		0,13142
							COST DIRECTE		18,44292
						20,00	% DESPESES INDIRECTES		3,68858
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,13151**

P-83 ENE18301 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **26,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,26000	=	7,06500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,84000	=	6,21000	
					Subtotal:			13,27500	13,27500
Materials									
	BNE18301	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
					Subtotal:			8,66000	8,66000
							DESPESES AUXILIARS		0,19913
							COST DIRECTE		22,13413
						20,00	% DESPESES INDIRECTES		4,42683
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,56095**

P-84 ENL1125X u Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes. **Rend.: 1,000** **594,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,84000	=	49,68000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,26000	=	56,52000	
					Subtotal:			106,20000	106,20000
Materials									
	BNL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes	1,000	x	388,00000	=	388,00000	
					Subtotal:			388,00000	388,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,59300
			COST DIRECTE						495,79300
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			99,15860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**594,95160**

P-85 **EP73ZS03** u Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge **Rend.: 1,000** **9,68** €

	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,26000	=	7,06500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,84000	=	6,21000	
					Subtotal:			13,27500	13,27500
Materials									
	BP73ZS03	u	Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge	1,000	x	5,00000	=	5,00000	
					Subtotal:			5,00000	5,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27825
			COST DIRECTE						18,55325
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			3,71065
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,26390**

P-86 **EP7EW100** u Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible amb norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat **Rend.: 1,000** **195,45** €

	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,26000	=	14,13000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,84000	=	12,42000	
					Subtotal:			26,55000	26,55000
Materials									
	BP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior	1,000	x	135,93000	=	135,93000	
					Subtotal:			135,93000	135,93000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,39825
			COST DIRECTE						162,87825
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			32,57565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**195,45390**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
					Subtotal:			2,31700	2,31700
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	70,63000	=	34,77115	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,3623	/R x	50,90000	=	18,44107	
					Subtotal:			53,21222	53,21222
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03476
			COST DIRECTE						55,56398
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			11,11280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,67677**

P-87 **F222H123** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **66,68** €

P-88 **F227T00F** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% pm **Rend.: 1,000** **1,61** €

Maquinària									
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	67,39000	=	0,74129	
	C1331100	H	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	60,03000	=	0,60030	
					Subtotal:			1,34159	1,34159
			COST DIRECTE						1,34159
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			0,26832
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,60991**

P-89 **F2285P0F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **44,81** €

Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,550	/R x	23,47000	=	12,90850	
					Subtotal:			12,90850	12,90850
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	6,15890	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550	/R x	5,58000	=	3,06900	
					Subtotal:			9,22790	9,22790
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	0,900	x	16,68000 =	15,01200	
					Subtotal:		15,01200	15,01200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19363
				COST DIRECTE				37,34203
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			7,46841
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,81043**

P-90 F2R4503A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **14,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	0,299	/R x	32,53000 =		9,72647	
	C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,022	/R x	89,49000 =		1,96878	
						Subtotal:		11,69525	11,69525
				COST DIRECTE					11,69525
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %				2,33905
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,03430**

P-91 F9Q0UTF3 m Vorada de travessa ecològica de fusta de pi, tractada en autoclau amb sals hidrosolubles, amb classe d'ús 4 segons UNE-EN 335, densitat mínima garantida de 600 kg/m3, de secció 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura de la caixa de paviment de rastrells ancorat cada 50 cm, per la formació de l'esglaonat, inclosos tots els elements de fixació i auxiliars, totalment acabat. **Rend.: 1,000** **43,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	23,47000 =		9,38800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	27,19000 =		8,15700	
						Subtotal:		17,54500	17,54500
Materials									
	B9Q0UTR0	M	Vorada de travessa ecològica de fusta de roure francès tractat a l'autoclau classe risc IV d'escuadria 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura del paviment, per la formació de l'esglaonat.	1,100	x	12,05000 =		13,25500	
	B43ZBN04	U	Repercussió, per m², de cargols de cap rodó, d'acer galvanitzat, VGZ ´´ROTHOBLAAS´´, per a muntatge de panell contralaminat de fusta.	2,000	x	2,50000 =		5,00000	
						Subtotal:		18,25500	18,25500
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	17,54500 =		0,17545	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,17545	0,17545
				COST DIRECTE				35,97545
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			7,19509
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,17054**

P-92 IMP2 U Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable. **Rend.: 1,000** **8,54** €

				COST DIRECTE				7,11667
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			1,42333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,5400**

P-93 K2148211 m3 Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **225,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	23,17000 =		185,36000	
						Subtotal:		185,36000	185,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				2,78040
				COST DIRECTE					188,14040
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %				37,62808
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**225,76848**

K2151B41 m2 Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **9,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000 =		4,63400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,47000 =		2,34700	
						Subtotal:		6,98100	6,98100
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,65000 =		0,78250	
						Subtotal:		0,78250	0,78250
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,10472
				COST DIRECTE					7,86822
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %				1,57364
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,44186**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-94	K2153110	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de plaques conformades, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	16,93 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,17000	=	13,90200	
		Subtotal:					13,90200	13,90200
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20853
		COST DIRECTE						14,11053
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				2,82211
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,93264**

	K2153C01	m2	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	7,06 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					5,79250	5,79250
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,08689
		COST DIRECTE						5,87939
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				1,17588
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,05527**

	K2153D61	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	1,13 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
		Subtotal:					0,92680	0,92680
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01390
		COST DIRECTE						0,94070
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				0,18814
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,12884**

P-95	K215D110	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	26,67 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A0140000	h	Manobre	0,945	/R x	23,17000	=	21,89565		
		Subtotal:					21,89565	21,89565	
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,32843	
		COST DIRECTE						22,22408	
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				4,44482	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,66890**	

P-96	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	28,22 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,34755
		COST DIRECTE						23,51755
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				4,70351
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,22106**

P-97	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	9,20 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0135000	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	24,23000	=	1,21150	
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	27,64000	=	1,38200	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
		Subtotal:					7,22750	7,22750
Maquinària								
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	6,65000	=	0,33250	
		Subtotal:					0,33250	0,33250
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10841
		COST DIRECTE						7,66841
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				1,53368
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,20210**

P-98	K21GZE00	m2	Partida de desmuntatge d'instal·lació existent d'electricitat, composta per: - Desmuntatge i retirada de qualsevol tipus de mecanismes ubicats a les parets/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge i retirada de cablejat de lluminàries	Rend.: 1,000	6,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

ubicades a paret/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies.

- Desmuntatge de Subquadre elèctric si correspon (segons documentació gràfica).

La partida inclou mà d'obra i medis auxiliar per desenvolupar correctament el desmuntatge de tots els elements de la instal·lació.

Desmuntatge segons documentació gràfica, prèviament aprovat per DF i la direcció de La Molina.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A012H000	h	Oficial 1a electricista		0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
A013H000	h	Ajudant electricista		0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
			Subtotal:					5,49300	5,49300
			COST DIRECTE						5,49300
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				1,09860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,59160**

P-99 **P12R-WLWI** d Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm **Rend.: 1,000** **60,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA		8,000	/R x	6,34000	=	50,72000	
			Subtotal:					50,72000	50,72000
			COST DIRECTE						50,72000
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				10,14400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,86400**

P-100 **P2110-AKXN** m3 Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor
Criteri d'amidament: m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements **Rend.: 1,000** **15,56** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0F-000B	h	Oficial 1a		0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
A0E-000A	h	Manobre especialista		0,160	/R x	23,96000	=	3,83360	
			Subtotal:					4,94400	4,94400
Maquinària									
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t		0,040	/R x	98,75000	=	3,95000	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic		0,040	/R x	7,49000	=	0,29960	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics		0,040	/R x	14,32000	=	0,57280	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t		0,040	/R x	78,23000	=	3,12920	
			Subtotal:					7,95160	7,95160
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,07416
			COST DIRECTE						12,96976
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				2,59395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,56371**

P-101 **P2140-4RRN** u Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **14,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0D-0007	h	Manobre		0,500	/R x	23,17000	=	11,58500	
			Subtotal:					11,58500	11,58500
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,17378
			COST DIRECTE						11,75878
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				2,35176
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,11053**

P2142-4RMJ m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
Criteri d'amidament: m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT. **Rend.: 1,000** **16,93** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 23,17000 =	13,90200		
					Subtotal:	13,90200	13,90200	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,20853	
					COST DIRECTE		14,11053	
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		2,82211	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,93264**	

P-102 P2142-4RMN m2 Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,62** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x 23,17000 =	6,25590	
					Subtotal:	6,25590	6,25590
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,09384
					COST DIRECTE		6,34974
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		1,26995
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,61969**

P-103 P214K-CRN1 m2 Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **16,93** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 23,17000 =	13,90200	
					Subtotal:	13,90200	13,90200
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,20853
					COST DIRECTE		14,11053
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		2,82211
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,93264**

P-104 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **62,39** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 27,64000 =	11,05600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x 23,17000 =	9,26800	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x 23,96000 =	17,25120	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	37,57520	37,57520	
Maquinària								
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x 78,23000 =	5,70297		
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,49000 =	2,99600		
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x 14,32000 =	5,15520		
					Subtotal:	13,85417	13,85417	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,56363	
					COST DIRECTE		51,99300	
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		10,39860	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62,39160**	

P-105 P214P-115YY m3 Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **90,82** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 27,64000 =	11,05600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,170	/R x 23,17000 =	3,93890	
					Subtotal:	14,99490	14,99490
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,140	/R x 52,25000 =	7,31500	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,49000 =	2,99600	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,850	/R x 59,00000 =	50,15000	
					Subtotal:	60,46100	60,46100
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,22492
					COST DIRECTE		75,68082
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		15,13616
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,81699**

P-106 P214Q-4RPS m2 Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,06** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000 =	5,79250	
					Subtotal:	5,79250	5,79250
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,08689
					COST DIRECTE		5,87939
					DESPESES INDIRECTES 20,00 %		1,17588
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,05527**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-107	P214Q-4RPW	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	1,13 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
		Subtotal:					0,92680	0,92680
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,01390
		COST DIRECTE						0,94070
		DESPESES INDIRECTES	20,00	%				0,18814
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,12884**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-108	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	7,06 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					5,79250	5,79250
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,08689
		COST DIRECTE						5,87939
		DESPESES INDIRECTES	20,00	%				1,17588
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,05527**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-109	P214Q-4RQ5	m2	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	3,95 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	23,17000	=	3,24380	
		Subtotal:					3,24380	3,24380
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,04866
		COST DIRECTE						3,29246
		DESPESES INDIRECTES	20,00	%				0,65849
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,95095**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-110	P214Q-BN00	m2	Enderroc d'estructura metàl·lica gelosies de coberta amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	33,93 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,900	/R x	23,17000	=	20,85300	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,200	/R x	27,64000	=	5,52800	
			Subtotal:					26,38100	26,38100
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,200	/R x	7,49000	=	1,49800	
			Subtotal:					1,49800	1,49800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,39572
			COST DIRECTE						28,27472
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				5,65494
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,92966**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-111	P214R-8GX0	m2	Enderroc de paret de totxana de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió	Rend.: 1,000	2,08 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,17000	=	0,46340	
		Subtotal:					0,46340	0,46340
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0241	/R x	52,25000	=	1,25923	
		Subtotal:					1,25923	1,25923
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00695
		COST DIRECTE						1,72958
		DESPESES INDIRECTES	20,00	%				0,34592
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,07550**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-112	P21D6-ZE01	u	Desmuntatge de bateria existent de 6 botelles de propà, com a màxim, muntada superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes, amb mitjans manuals i mecànics	Rend.: 1,000	32,48 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
		Subtotal:					26,67000	26,67000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,40005
		COST DIRECTE						27,07005
		DESPESES INDIRECTES	20,00	%				5,41401
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,48406**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-113	P21D6-ZE02	u	Desmuntatge per posada fora de servei de dipòsit de combustible líquid existent, muntat superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de subministrament i control, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou desgasificació, certificat OCA, inertitzat i gestió de residus, d'acord a la instrucció MI-IP06.	**Rend.: 1,000**	**2.737,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	40,000	/R x	24,65000	=	986,00000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	40,000	/R x	28,69000	=	1.147,60000	
		Subtotal:					2.133,60000	2.133,60000
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	2,000	/R x	57,86000	=	115,72000	
		Subtotal:					115,72000	115,72000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		32,00400
		COST DIRECTE						2.281,32400
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		456,26480
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.737,58880**

P-114	P21DJ-ZE01	u	Desmuntatge per reinstal·lació de cel·la modular de mitja tensió de centre de transformació, amb mitjans manuals. Inclou la desconnexió del cablejat de MT.	**Rend.: 1,000**	**296,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
		Subtotal:					219,72000	219,72000
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,375	/R x	57,86000	=	21,69750	
		Subtotal:					21,69750	21,69750
		DESPESES AUXILIARS			2,50	%		5,49300
		COST DIRECTE						246,91050
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		49,38210
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**296,29260**

P-115	P21DJ-ZE02	u	Desmuntatge per reinstal·lació de transformador MT/BT, potència entre 630 i 1600 kVA, dielèctric oli, sec o silicona, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**509,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
			Subtotal:					329,58000	329,58000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,500	/R x	57,86000	=	86,79000	
			Subtotal:					86,79000	86,79000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		8,23950
			COST DIRECTE						424,60950
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		84,92190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**509,53140**

P-116	P21DJ-ZE11	u	Desconnexió i recuperació de cablejat existent per enderroc Hangär. Inclou el cablejat existent de: - Mitja tensió d'alimentació de l'estació transformadora actual. - Xarxa de terres de l'edifici. - Cablejat de baixa tensió d'alimentació del quadre de commutació del subministrament elèctric normal, d'emergència i del telecabina. - Cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici. Inclou mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris.	**Rend.: 1,000**	**2.702,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	40,000	/R x	29,57000	=	1.182,80000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	40,000	/R x	25,36000	=	1.014,40000	
		Subtotal:					2.197,20000	2.197,20000
		DESPESES AUXILIARS			2,50	%		54,93000
		COST DIRECTE						2.252,13000
		DESPESES INDIRECTES			20,00	%		450,42600
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.702,55600**

P-117	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**3,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	23,17000	=	3,24380	
		Subtotal:					3,24380	3,24380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04866
			COST DIRECTE			3,29246
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		0,65849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,95095**

P-118 P21GP-4RVM u Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **323,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	3,600	/R x	25,36000	=	91,29600	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,200	/R x	29,57000	=	35,48400	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	139,02000	
			Subtotal:					265,80000	265,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					3,98700
			COST DIRECTE						269,78700
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					53,95740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**323,74440**

P-119 P21GS-4RVG u Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **22,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
			Subtotal:					18,58050	18,58050
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,27871
			COST DIRECTE						18,85921
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					3,77184
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,63105**

P-120 P2219-I4MO m3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 **Rend.: 1,000** **29,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,01966	/R x	23,17000	=	0,45552	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			0,45552	0,45552
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,46762	/R x	52,25000	=	24,43315	
					Subtotal:			24,43315	24,43315
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00683
					COST DIRECTE				24,89550
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %			4,97910
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,87460**

P-121 P2253-547H m3 Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **27,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,17000	=	0,46340	
					Subtotal:			0,46340	0,46340
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	78,23000	=	1,01699	
					Subtotal:			1,01699	1,01699
Materials									
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	2,035	x	10,50000	=	21,36750	
					Subtotal:			21,36750	21,36750
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00695
					COST DIRECTE				22,85484
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %			4,57097
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,42581**

P-122 P2259-548K m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM **Rend.: 1,000** **1,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,17000	=	0,46340	
					Subtotal:			0,46340	0,46340
Maquinària									
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,020	/R x	52,67000	=	1,05340	
					Subtotal:			1,05340	1,05340
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00695
					COST DIRECTE				1,52375
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %			0,30475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,82850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	P241-FIPB	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals. Inclou l'esponjament resultant de l'excavació. Amidament segons perfil teòric d'excavació.	**Rend.: 1,000**	**26,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C15E-0062	h Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,860	/R x	25,58000	=	21,99880	
				Subtotal:			21,99880	21,99880

COST DIRECTE			21,99880
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	4,39976
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,39856**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-124	P2R5-XX01	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t amb tracció total a les rodes, i temps d'espera per a la càrrega a mà o a màquina, amb un recorregut de més de 20 km	**Rend.: 1,000**	**101,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003N	h Camió per a transport de 7 t	2,500	/R x	33,80000	=	84,50000	
				Subtotal:			84,50000	84,50000

COST DIRECTE			84,50000
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	16,90000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,40000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-125	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	**27,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28US	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	23,00000	=	23,00000	
				Subtotal:			23,00000	23,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		23,00000
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	4,60000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,60000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-126	P312-CERD	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb una quantitat de ciment >= de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició XC2 de corrossió per carbonatació, abocat amb cubilot. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.	**Rend.: 1,000**	**197,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,440	/R x	23,17000	=	10,19480	
				Subtotal:			10,19480	10,19480
Materials								
	B06E-11H5	m3 Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	140,00000	=	154,00000	
				Subtotal:			154,00000	154,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15292
COST DIRECTE			164,34772
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	32,86954
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**197,21727**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-127	P430-6UIJ	m3	Biga de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2, muntada sobre suports	**Rend.: 1,000**	**1.984,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP6	h Ajudant fuster	3,000	/R x	24,33000	=	72,99000	
	A0F-000K	h Oficial 1a fuster	6,000	/R x	27,68000	=	166,08000	
				Subtotal:			239,07000	239,07000
Maquinària								
	C15G-00DC	h Grua autopropulsada de 20 t	3,000	/R x	59,55000	=	178,65000	
				Subtotal:			178,65000	178,65000
Materials								
	B433-1BSR	m3 Element de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de	1,000	x	1.232,69000	=	1.232,69000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			penetració NP 2	
			Subtotal: 1.232,69000	1.232,69000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	3,58605
			COST DIRECTE	1.653,99605
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	330,79921
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.984,79526**

P-128 **P435-BN00** m3 Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locat amb cargols tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent. **Rend.: 1,000** **2.731,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP6	h Ajudant fuster	17,500	/R x	24,33000	=	425,77500	
	A0F-000K	h Oficial 1a fuster	35,000	/R x	27,68000	=	968,80000	
		Subtotal:					1.394,57500	1.394,57500
Materials								
	B432-1C12	m3 Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	839,79000	=	839,79000	
	B0AK-07AT	kg Clau acer galvanitzat	10,000	x	2,13000	=	21,30000	
		Subtotal:					861,09000	861,09000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						20,91863
		COST DIRECTE						2.276,58363
		DESPESES INDIRECTES 20,00 %						455,31673
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.731,90035**

P-129 **P43C-6UJ1** m Subministrament i col·locació d'entroncament a la base dels murs d'entramat de fusta format per:
- Protecció a la capilaritat a la base del panell amb una làmina butílica autoadhesiva contra el basament de formigó, amb làmina Groudband de Rothoblaas o equivalent.
El formigó haurà d'estar en un rang d'anivellament de 15mm, i en el cas contrari s'haurà de generar una nova partida d'anivellament. **Rend.: 1,000** **22,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B433-1BJ1	m Suministro y colocación de entronque formado por: - Protección capilaridad en base panel con lámina contra basamiento de hormigón. El hormigón debera de estar en un rango de nivelación de 15 mm. En caso contrario se debera de	1,000	x	18,50000	=	18,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			generar una nueva partida de nivelación.	
			Subtotal: 18,50000	18,50000
			COST DIRECTE	18,50000
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	3,70000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**22,20000**

P-130 **P43C-BN00** m2 Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent
- Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 200mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm
- Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent
- Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². **Rend.: 1,000** **267,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B0CU2-BN0	m2 Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc	1,050	x	32,93000	=	34,57650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			B-s2, d0, tallat a mida					
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata, sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	1,100	x	163,80000	= 180,18000	
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,050	x	7,45000	= 7,82250	
					Subtotal:		222,57900	222,57900
						COST DIRECTE		222,57900
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %	44,51580
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**267,09480**

P-131 P43C-BN01 m2 Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per:
- Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
-Sense aïllament.
-El mur es el suport del revestiment de policarbonat.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Rend.: 1,000 **140,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO048	h	Oficial 1ª muntador d'estructura de fusta.	0,275	/R x	28,26000	=	7,77150	
	MO095	h	Ajudant muntador d'estructura de fusta.	0,366	/R x	24,84000	=	9,09144	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,86294	16,86294
Materials								
	MT07EMR1	U	Clau, de 6 mm de diàmetre i 100 mm de longitud, d'acer galvanitzat d'alta adherència.	6,000	x	0,37000	= 2,22000	
	MT0D37GO	m³	Conjunt d'elements estructurals per a mur estructural d'entramat lleuger de fusta, compost per muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent del Nord i Nord-est d'Europa de 48x148 mm de secció, classe resistent C24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat, tallats i numerats en taller, per a muntatge en obra.	0,080	x	1.142,40000	= 91,39200	
	MT8BVA84	U	Repercussió, per m², d' elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta, per a classes de servei 1, 2 i 3 segons UNE-EN 1995-1-1.	1,000	x	4,50000	= 4,50000	
	OP00CEP01	U	Garlopa.	1,000	x	0,00000	= 0,00000	
	OP00ATO01	U	Tornavís.	1,000	x	0,00000	= 0,00000	
	OP00TAL01	U	Trepant.	1,000	x	0,00000	= 0,00000	
	OP00COR0	U	Talladora manual de fusta, de disc.	1,000	x	0,00000	= 0,00000	
					Subtotal:		0,00000	0,00000
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	114,97500	= 2,29950	
					Subtotal:		2,29950	2,29950
						COST DIRECTE		117,27444
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %	23,45489
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**140,72933**

P-132 P43C-BN03 m2 Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent
-Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta,

Rend.: 1,000 **247,44** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm
- Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent
- Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1.
Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,050	x	7,45000	=	7,82250	
	B0CU2-BN0	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	1,050	x	32,93000	=	34,57650	
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata, sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	1,000	x	163,80000	=	163,80000	
			Subtotal:					206,19900	206,19900
			COST DIRECTE						206,19900
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			41,23980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**247,43880**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-133 **P43C-BN04** m2 Subministrament i col·locació de mur estructural interior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm de gruix, encintat a les juntes
-Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades.
- Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037
- Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes,
- Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².

Rend.: 1,000 **215,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B433-1BJ4	m2	PANEL ALVEOLAR FRAME formado por: - Estructura interior con montantes de madera pino radiata, sección 60x160 mm. - Tablero estructural de 15 mm al interior, - Lamina barrera de vapor Delta Neovap - Relleno interior con aislamiento 160 mm de espesor LANA MINERAL de baja densidad y landa 0.037. - Tablero estructural de 15 mm al exterior, - Aislamineto lana roca doble densidad 40 mm - Lamina barera de de agua y viento delta Fassade - Rastrel 30x50 mm Incluido suministro de materiales y su colocación.	1,000	x	163,80000	=	163,80000	
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,100	x	7,45000	=	15,64500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal: 179,44500	179,44500
			COST DIRECTE	179,44500
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	35,88900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**215,33400**

P-134 **P43D-6UDH** m3 Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports **Rend.: 1,000** **1.768,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	4,000	/R x	24,33000	=	97,32000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	8,000	/R x	27,68000	=	221,44000	
			Subtotal:					318,76000	318,76000
Materials									
	B438-1BZP	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	1.150,00000	=	1.150,00000	
			Subtotal:					1.150,00000	1.150,00000

	DESPESES AUXILIARS 1,50 %		4,78140
	COST DIRECTE		1.473,54140
	DESPESES INDIRECTES 20,00 %		294,70828
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.768,24968**

P-135 **P43N2-XX01** m2 Subministrament i col·locació de sostre pla d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per:

- Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

- Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc

-Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.

-Bigues cada 62,5 cm, jous i testeres de fusta serrada de pi (Pinus radiata) procedent del Pirineu, de 140x280 mm de secció, de classe resistent C18; amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 segons UNE-EN 351-1; tallat a mida

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'elements a taller i muntat a l'obra amb fixacions mecàniques

-Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 280 mm d'espessor, resistència tèrmica 8,23 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 280mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament.

-Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300.

-Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.

Construcció entre panells:
Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells.

* El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
			Subtotal:					11,69850	11,69850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C150BN01	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.	0,113	/R x	66,84000	=	7,55292	
					Subtotal:			7,55292	7,55292
Materials									
	B43Z0009	m	Banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -35 a 100°C, subministrada en rotllos de 300 m de longitud. Inclús grapes de fixació.	0,450	x	2,47000	=	1,11150	
	B43Z0010	m	Cinta autoadhesiva Flexi Band ´´ROTHOBLAAS´´, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,34 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants i per al control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud.	0,450	x	1,17000	=	0,52650	
	B0CC2410	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,050	x	7,45000	=	7,82250	
	B7CVBN01	m2	Aïllament tèrmic de per a forjats de coberta entre les bigues, format per panell aïllant de dues capes, de fibres de fusta, Gutex Thermosafe-wd ´´GUTEX´´, de 120 mm d'espessor i 1250x600 mm,	0,700	x	56,90000	=	39,83000	
	B0CU2-BN0	m2	Tauler tricapa de fusta d'avet, de 19 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 636,, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	1,050	x	32,93000	=	34,57650	
	B439-W23C	m3	Perfil de fusta per estructura d'entramat lleuger de pi flandes C24 a tall de serra de 280 mm d'amplària, 80 mm de gruix i fins a 5 m llargària, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	0,035	x	1.234,02000	=	43,19070	
	B43Z0008	u	Repercussió, per m³, d'elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N, per a muntatge d'entramat lleuger de fusta.	0,500	x	30,00000	=	15,00000	
	B43ZBN01	m	Banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada. Inclús grapes de fixació.	0,450	x	10,08000	=	4,53600	
	B7A2BN02	m2	Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984.	1,050	x	3,29169	=	3,45627	
	B43ZBN06	m2	Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, col·locat amb	1,050	x	18,05295	=	18,95560	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			fixacions mecàniques, per a travament d'entramat lleuger de fusta.	

Subtotal:		169,00557	169,00557
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17548
COST DIRECTE			188,43247
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		37,68649
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**226,11896**

P-136 P44A-43JK kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra **Rend.: 1,000** **2,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
	A0D-0007	h	Manobre	0,015	/R x	23,17000	=	0,34755	
			Subtotal:					0,76395	0,76395
Materials									
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
			Subtotal:					1,44000	1,44000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,01910
			COST DIRECTE						2,22305
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					0,44461
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,66766**

P-137 P44C-DP2G kg Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 1,000** **3,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	27,64000	=	0,33168	
	A01-FEP1	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,65000	=	0,29580	
			Subtotal:					0,62748	0,62748
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000	=	0,03732	
			Subtotal:					0,03732	0,03732
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B44Z-0LXT	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x 1,87000 =	1,87000			
				Subtotal:	1,87000			1,87000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,01569
				COST DIRECTE				2,55049
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			0,51010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,06058**

P-138 **P4E2-MD68** m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment
Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **235,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	23,17000	=	37,07200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
					Subtotal:			48,17600	48,17600
Materials									
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	140,00000	=	147,00000	
					Subtotal:			147,00000	147,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,72264
				COST DIRECTE					195,89864
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			39,17973
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,07837**

P-139 **P4G3-49RQ** m3 Paredat de gruix variable de carreu de pedra granítica, d'una cara vista, col·locada amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5. Inclou connectors de diàm. 10mm, amb una quantía de 4 per cada m2.

Rend.: 1,000 **1.003,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	23,17000	=	115,85000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,000	/R x	27,76000	=	138,80000	
					Subtotal:			254,65000	254,65000
Materials									
	B617-BN00	m3	Carreu de pedra granítica per a maçoneria	1,050	x	515,38620	=	541,15551	
	B07F-0LST	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió,	0,1995	x	170,81120	=	34,07683	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			elaborat a l'obra					
				Subtotal:	575,23234			575,23234
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			6,36625
				COST DIRECTE				836,24859
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			167,24972
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.003,49831**

P-140 **P4Z4-3HF4** dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment

Rend.: 1,000 **0,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x	23,17000	=	0,06951	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,003	/R x	27,76000	=	0,08328	
					Subtotal:			0,15279	0,15279
Materials									
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,001	x	100,50360	=	0,10050	
					Subtotal:			0,10050	0,10050
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00229
				COST DIRECTE					0,25558
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,05112
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,30670**

P-141 **P545-6RNZ** m2 Formació de coberta en Zinc Natural de 0,80mm de gruix, sistema junta alçada amb un intereix de 575mm entre nervis, col·locada sobre làmina de ventilació tipus Delta, ancorada amb fixacions fixes i mòbils en acer inoxidable, sobre solera d'empostissat de fusta de pi (taula basta) tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques.

Rend.: 1,000 **179,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			7,86900	7,86900
Materials									
	B0CHI-17X6	m2	Planxa de zinc natural d'1,6 mm de gruix	1,600	x	77,79000	=	124,46400	
					Subtotal:			124,46400	124,46400
Partides d'obra									
	P5Z24-H8K	m2	Solera d'empostissat de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	0,500	x	34,70623	=	17,35312	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		17,35312	17,35312
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19673
				COST DIRECTE			149,88285
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		29,97657
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**179,85941**

P-142 **P5Z10-55YD** m2 Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid **Rend.: 1,000** **31,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	27,76000	=	13,32480	
A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	
				Subtotal:			18,88560	18,88560
Materials								
B0F13-0LM9	u	Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	18,720	x	0,23000	=	4,30560	
B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,575	x	0,14000	=	0,22050	
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0263	x	81,95180	=	2,15533	
				Subtotal:			6,68143	6,68143
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,28328
				COST DIRECTE				25,85031
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			5,17006
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,02038**

P-143 **P5Z14-4ZBA** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada **Rend.: 1,000** **19,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	23,17000	=	3,24380	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	27,76000	=	3,88640	
				Subtotal:			7,13020	7,13020
Materials								
B07J-CVY8	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,1515	x	62,00905	=	9,39437	
				Subtotal:			9,39437	9,39437

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10695
				COST DIRECTE			16,63152
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		3,32630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,95783**

P-144 **P5Z14-4ZBG** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Rend.: 1,000 **26,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,180	/R x	23,17000	=	4,17060	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,180	/R x	27,76000	=	4,99680	
				Subtotal:			9,16740	9,16740
Materials								
B07J-CVY8	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,202	x	62,00905	=	12,52583	
				Subtotal:			12,52583	12,52583
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,13751
				COST DIRECTE				21,83074
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			4,36615
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,19689**

P-145 **P5Z14-4ZBL** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada **Rend.: 1,000** **6,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,046	/R x	23,17000	=	1,06582	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,046	/R x	27,76000	=	1,27696	
				Subtotal:			2,34278	2,34278
Materials								
B07J-CVY8	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,0505	x	62,00905	=	3,13146	
				Subtotal:			3,13146	3,13146

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03514
			COST DIRECTE			5,50938
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	1,10188
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,61126**

P5Z24-H8KH m2 Solera d'empostissat de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **41,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,230	/R x	24,33000	=	5,59590	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,460	/R x	27,68000	=	12,73280	
			Subtotal:					18,32870	18,32870
Materials									
	B0AK-07AT	kg	Clau acer galvanitzat	0,200	x	2,13000	=	0,42600	
	B0H1-H53S	m2	Post de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure, encadellada de 22 mm de gruix	1,030	x	15,22000	=	15,67660	
			Subtotal:					16,10260	16,10260
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,27493
			COST DIRECTE						34,70623
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				6,94125
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,64748**

P-146 **P5Z25-50XI** m2 Solera d'encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort **Rend.: 1,000** **25,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
			Subtotal:					15,73800	15,73800
Materials									
	B0FJ2-0EFS	u	Encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm	2,9167	x	1,72000	=	5,01672	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	81,95180	=	0,26225	
			Subtotal:					5,27897	5,27897
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%				0,39345
			COST DIRECTE						21,41042
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				4,28208
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,69250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-147 **P5ZH0-52G2** u Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **55,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	23,17000	=	6,95100	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	27,76000	=	16,65600	
			Subtotal:					23,60700	23,60700
Materials									
	BD55-0N0F	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	21,59000	=	21,59000	
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,26000	=	1,04000	
			Subtotal:					22,63000	22,63000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,35411
			COST DIRECTE						46,59111
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				9,31822
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,90933**

P-148 **P5ZJ1-52DA** m Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant **Rend.: 1,000** **67,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
			Subtotal:					17,35550	17,35550
Materials									
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	5,500	x	0,26000	=	1,43000	
	B5ZJ0-0MP8	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de gruix 0,82 mm, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	1,2995	x	22,07000	=	28,67997	
	B5ZJ1-0NJY	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de D 185 mm i 40 cm de desenvolupament, com a màxim	3,000	x	2,72000	=	8,16000	
			Subtotal:					38,26997	38,26997
			DESPESES AUXILIARS	3,00	%				0,52067
			COST DIRECTE						56,14614
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				11,22923
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,37536**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-149	P656-L3RA	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	**Rend.: 1,000**	67,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,340	/R x	27,76000	=	9,43840	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,115	/R x	24,65000	=	2,83475	
					Subtotal:			12,27315	12,27315
Materials									
	B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	0,9975	x	1,12000	=	1,11720	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000	=	0,16000	
	B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	2,4465	x	1,30000	=	3,18045	
	B7CBC-HYN	m2	Placa semirígida de fibres de cotó reciclat, subministrat en panell de dimensions 600x1200 mm, gruix de 60 mm i conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	2,060	x	6,30000	=	12,97800	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,300	x	10,85000	=	3,25500	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,37000	=	1,09600	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	6,000	x	0,21000	=	1,26000	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,120	x	3,36000	=	0,40320	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,940	x	0,59000	=	0,55460	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,060	x	11,66000	=	12,35960	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	7,05000	=	7,26150	
					Subtotal:			43,62555	43,62555

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18410
COST DIRECTE			56,08280
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		11,21656
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,29936**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-150	P656-MAYG	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	**Rend.: 1,000**	61,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,340	/R x	27,76000	=	9,43840	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,115	/R x	24,65000	=	2,83475	
					Subtotal:			12,27315	12,27315
Materials									
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,300	x	10,85000	=	3,25500	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,060	x	7,05000	=	14,52300	
	B7CBC-HYN	m2	Placa semirígida de fibres de cotó reciclat, subministrat en panell de dimensions 600x1200 mm, gruix de 60 mm i conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K)	2,060	x	6,30000	=	12,97800	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,940	x	0,59000	=	0,55460	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000	=	0,16000	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,120	x	3,36000	=	0,40320	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	6,000	x	0,21000	=	1,26000	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,37000	=	1,09600	
	B6B1-0KK8	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 70 mm d'amplària	2,4465	x	1,30000	=	3,18045	
	B6B1-0KK4	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 70 mm d'amplària	0,9975	x	1,12000	=	1,11720	
					Subtotal:			38,52745	38,52745

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18410
			COST DIRECTE			50,98470
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	10,19694
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,18164**

P-151 **P662-6YA7** u Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 120 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació **Rend.: 1,000** **387,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,420	/R x	24,65000	=	10,35300	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,420	/R x	27,76000	=	11,65920	
					Subtotal:			22,01220	22,01220
Materials									
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	1,000	x	43,70000	=	43,70000	
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	2,400	x	106,93000	=	256,63200	
					Subtotal:			300,33200	300,33200
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,33018
			COST DIRECTE						322,67438
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			64,53488
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**387,20926**

P-152 **P662-6YAA** u Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 120 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable **Rend.: 1,000** **266,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,120	/R x	24,65000	=	2,95800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	27,76000	=	3,33120	
					Subtotal:			6,28920	6,28920
Materials									
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	2,400	x	81,94000	=	196,65600	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	1,000	x	19,02000	=	19,02000	
						Subtotal:		215,67600	215,67600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09434
			COST DIRECTE						222,05954
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			44,41191
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**266,47145**

P-153 **P662-6YAC** u Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 60 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable **Rend.: 1,000** **147,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
					Subtotal:			5,24100	5,24100
Materials									
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	1,200	x	81,94000	=	98,32800	
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	1,000	x	19,02000	=	19,02000	
					Subtotal:			117,34800	117,34800
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07862
			COST DIRECTE						122,66762
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			24,53352
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,20114**

P-154 **P662-6YAF** u Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 110 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació **Rend.: 1,000** **361,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,420	/R x	27,76000	=	11,65920	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,420	/R x	24,65000	=	10,35300	
					Subtotal:			22,01220	22,01220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	2,200	x 106,93000	= 235,24600		
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	1,000	x 43,70000	= 43,70000		
					Subtotal:	278,94600		278,94600
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,33018
						COST DIRECTE		301,28838
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %	60,25768
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**361,54606**

P-155 **P662-6YAI** u Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 140 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació **Rend.: 1,000** **440,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,450	/R x	24,65000	=	11,09250	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	27,76000	=	12,49200	
						Subtotal:		23,58450	23,58450
Materials									
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	1,000	x	43,70000	=	43,70000	
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	2,800	x	106,93000	=	299,40400	
						Subtotal:		343,10400	343,10400
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35377
						COST DIRECTE			367,04227
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		73,40845
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**440,45072**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-156 **P662-BN00** u Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 180 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable **Rend.: 1,000** **386,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
						Subtotal:		7,86150	7,86150
Materials									
	B660-2ODW	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a divisòria entre cabines, composta de perfils U o L per fixació a paret o mampara i peu regulable de 15 cm alçada, d'acer inoxidable	1,000	x	19,02000	=	19,02000	
	B662-2OCY	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar divisòria entre cabines sanitàries	3,600	x	81,94000	=	294,98400	
						Subtotal:		314,00400	314,00400
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11792
						COST DIRECTE			321,98342
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		64,39668
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**386,38011**

P-157 **P662-BN01** u Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 180 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació **Rend.: 1,000** **543,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	27,76000	=	12,49200	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,450	/R x	24,65000	=	11,09250	
						Subtotal:		23,58450	23,58450
Materials									
	B660-2ODX	u	Ferramenta per a mampares sintètiques per a mòdul frontal amb porta i elements fixos, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, 2 peus regulables i perfil superior i suports, d'acer inoxidable	1,000	x	43,70000	=	43,70000	
	B662-2OCZ	m2	Placa fenólica HPL de 13 mm de gruix, amb acabat de color a les dues cares, treballada a taller per a formar mòdul frontal amb porta i elements fixos de cabines sanitaries	3,600	x	106,93000	=	384,94800	
						Subtotal:		428,64800	428,64800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35377
COST DIRECTE			452,58627
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		90,51725
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**543,10352**

P-158 **P750-E7ZB** m2 Membrana de gruix 2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica **Rend.: 1,000** **29,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
			Subtotal:					12,02550	12,02550
Materials									
	B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	0,550	x	5,39000	=	2,96450	
	B740-0SLM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2 mm i sense armadura	1,100	x	8,46000	=	9,30600	
			Subtotal:					12,27050	12,27050

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18038
COST DIRECTE		24,47638
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	4,89528
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,37166**

P-159 **P750-HXOA** m2 Membrana de gruix 2,4 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat **Rend.: 1,000** **30,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,330	/R x	27,76000	=	9,16080	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,170	/R x	24,65000	=	4,19050	
			Subtotal:					13,35130	13,35130
Materials									
	B091-06VG	kg	Adhesiu de PVC	0,550	x	5,39000	=	2,96450	
	B740-HHFM	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 2,4 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre
Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada	1,100	x	8,03000	=	8,83300	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra					
			Subtotal:				11,79750	11,79750
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,20027
			COST DIRECTE					25,34907
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%			5,06981
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,41888**

P-160 **P7A3-5QH2** m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **2,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	27,76000	=	0,83280	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
			Subtotal:					1,20255	1,20255
Materials									
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	1,100	x	0,54000	=	0,59400	
			Subtotal:					0,59400	0,59400
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01804	
			COST DIRECTE					1,81459	
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%			0,36292	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,17751**	

P-161 **P7B1-6Q5E** m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,65000	=	0,49300	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
			Subtotal:					1,60340	1,60340
Materials									
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	1,41000	=	1,55100	
			Subtotal:					1,55100	1,55100
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02405	
			COST DIRECTE					3,17845	
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%			0,63569	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,81414**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-162	P7C25-BNXX	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**	**37,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
					Subtotal:			3,14760	3,14760
Materials									
	B7C25-BNX	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	1,050	x	26,95000	=	28,29750	
					Subtotal:			28,29750	28,29750
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04721
			COST DIRECTE						31,49231
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				6,29846
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,79078**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-163	P7C25-DD43	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**	**18,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
					Subtotal:			3,14760	3,14760
Materials									
	B7C25-183A	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa	1,050	x	11,31000	=	11,87550	
					Subtotal:			11,87550	11,87550
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04721
			COST DIRECTE						15,07031
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,01406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,08438**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-164	P7C25-DD4E	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**	**22,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
					Subtotal:			3,14760	3,14760
Materials									
	B7C25-181E	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	1,050	x	14,74000	=	15,47700	
					Subtotal:			15,47700	15,47700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04721
			COST DIRECTE						18,67181
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,73436
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,40618**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-165	P7C40-5NYZ	m2	Aïllament amb feltres de llana mineral de roca de densitat 20 a 25 kg/m3, de 100 mm de gruix amb 2,78 m2·K/W de resistència tèrmica i paper kraft, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**	**7,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
					Subtotal:			3,14760	3,14760
Materials									
	B7C90-0JB3	m2	Feltre de llana mineral de roca de 20 a 25 kg/m3 de 0,036 W/(m·K) de conductivitat tèrmica de 100 mm de gruix amb paper kraft	1,050	x	3,18000	=	3,33900	
					Subtotal:			3,33900	3,33900
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04721
			COST DIRECTE						6,53381
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				1,30676
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,84058**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-166	P7DD-65O5	m2	Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm	Rend.: 1,000	84,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
			Subtotal:					4,16400	4,16400
Materials									
	B7D4-19X9	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	5,100	x	13,02000	=	66,40200	
			Subtotal:					66,40200	66,40200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06246
			COST DIRECTE						70,62846
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		14,12569
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,75415**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-167	P7J3-DN9U	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	Rend.: 1,000	67,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,050	/R x	24,14000	=	1,20700	
			Subtotal:					3,98300	3,98300
Materials									
	B7JA-0H2Y	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària per a junt de dilatació interior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,050	x	49,86000	=	52,35300	
			Subtotal:					52,35300	52,35300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05975
			COST DIRECTE						56,39575
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		11,27915
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,67489**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-168	P7R6-HISU	m2	Barrera front al gas radó amb làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s, col·locada autoadherida sobre superfície horitzontal, preparada per rebre el formigó de la llosa	Rend.: 1,000	46,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
			Subtotal:					8,01700	8,01700
Materials									
	B774-HISV	m2	Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s	1,210	x	25,33000	=	30,64930	
	B7Z3-1K7J	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè	0,240	x	0,14000	=	0,03360	
			Subtotal:					30,68290	30,68290
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12026
			COST DIRECTE						38,82016
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,76403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,58419**

P811-3FFT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.	Rend.: 1,000	36,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,396	/R x	23,17000	=	9,17532	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x	27,76000	=	15,54560	
			Subtotal:					24,72092	24,72092

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra Criteri d'amidament: m3 de volum necessari elaborat a l'obra.	0,024	x 203,44098 =	4,88258		
					Subtotal:	4,88258		4,88258
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,61802
				COST DIRECTE				30,22152
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			6,04430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,26583**

P-169 **P81F-CWFZ** m2 Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

Rend.: 1,000 **57,08** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT. m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.	1,000	x	14,11053 =	14,11053		
P811-3FFT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%	1,000	x	30,22152 =	30,22152		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.					
	P89H-4V7I	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat Criteri d'amidament: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 4 m2: No es dedueixen Obertures > 4 m: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament. Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.	1,000	x 3,23639 =	3,23639		
					Subtotal:	47,56844		47,56844
				COST DIRECTE				47,56844
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			9,51369
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,08213**

P-170 **P83EC-9A5M** m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca
Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Rend.: 1,000 **45,38** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,105	/R x	24,65000 =	2,58825		
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	27,76000 =	9,71600		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		12,30425	12,30425
Materials								
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	6,000	x 0,21000	=	1,26000	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x 0,04000	=	0,16000	
	B7C93-0IW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,030	x 3,16000	=	3,25480	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x 1,37000	=	1,09600	
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,950	x 1,08000	=	1,02600	
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	2,330	x 1,11000	=	2,58630	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,120	x 3,36000	=	0,40320	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,470	x 0,59000	=	0,27730	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,030	x 11,66000	=	12,00980	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,300	x 10,85000	=	3,25500	
					Subtotal:		25,32840	25,32840
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,18456
			COST DIRECTE					37,81721
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			7,56344
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,38066**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-171	**P846-9JO7**	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**Rend.:**	**1,000**			**43,09** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	24,65000 =	9,86000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	27,76000 =	11,10400	
					Subtotal:		20,96400	20,96400
Materials								
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000 =	0,07560	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,69000 =	4,69000	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	10,85000 =	1,95300	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	7,05000 =	7,26150	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,37000 =	0,64733	
					Subtotal:		14,62743	14,62743
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,31446
			COST DIRECTE					35,90589
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			7,18118
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,08707**
P-172	**P862-6YPK**	m2	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat.	**Rend.:**	**1,000**			**43,52** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,126	/R x	27,76000 =	3,49776	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,126	/R x	24,65000 =	3,10590	
					Subtotal:		6,60366	6,60366
Materials								
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,300	x	4,01000 =	1,20300	
	B861-1N0I	m2	Làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial	1,050	x	27,01000 =	28,36050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			29,56350	29,56350
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09905
				COST DIRECTE				36,26621
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		7,25324
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,51946**

P89H-4V7I m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat
Criteri d'amidament: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.
Rend.: 1,000 **3,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	22,91000	=	0,22910	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	25,80000	=	2,58000	
					Subtotal:			2,80910	2,80910
Materials									
	B896-HYJB	kg	Pintura a la calç Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,6018	x	0,64000	=	0,38515	
					Subtotal:			0,38515	0,38515
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04214
				COST DIRECTE					3,23639
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		0,64728
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,88366**

P89K-42YN m2 Pintat de parament vertical de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat
Rend.: 1,000 **11,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	22,91000	=	0,34365	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	25,80000	=	3,87000	
					Subtotal:			4,21365	4,21365

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials										
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,3468	x	13,89000	=	4,81705		
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153	x	4,38000	=	0,67014		
					Subtotal:			5,48719	5,48719	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06320	
				COST DIRECTE					9,76404	
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		1,95281	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,71685**	

P-173 **P8JC-HL0N** m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament, col·locat amb fixacions mecàniques
Rend.: 1,000 **48,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	24,65000	=	3,08125	
					Subtotal:			10,02125	10,02125
Materials									
	B0CHK-2ON	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament	1,071	x	26,79000	=	28,69209	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,16000	=	0,96000	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	17,21000	=	0,86050	
					Subtotal:			30,51259	30,51259
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15032	
				COST DIRECTE					40,68416	
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		8,13683	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,82099**	

P-174 **P8KC-HZ3I** m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat
Rend.: 1,000 **44,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
					Subtotal:			15,72300	15,72300
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	17,21000	=	0,86050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,16000	=	0,96000	
	B0CHK-2OG	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor	1,071	x	17,95000	=	19,22445	
						Subtotal:		21,04495	21,04495
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23585
			COST DIRECTE						37,00380
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,40076
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,40455**

P-175 P924-DX78 m2 Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material **Rend.: 1,000** **11,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,39600	
						Subtotal:		3,55450	3,55450
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	7,77000	=	0,38850	
						Subtotal:		0,38850	0,38850
Materials									
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	0,2678	x	19,51000	=	5,22478	
						Subtotal:		5,22478	5,22478
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05332
			COST DIRECTE						9,22110
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		1,84422
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,06532**

P-176 P93I-I9WX m2 Recrescuda i anivellament del suport de 15 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F6 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment **Rend.: 1,000** **47,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,090	/R x	27,76000	=	2,49840	
						Subtotal:		2,49840	2,49840
Materials									
	B07E-0GH0	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió i classe F6 de resistència a flexió, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	33,000	x	1,11000	=	36,63000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		36,63000	36,63000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03748
			COST DIRECTE						39,16588
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,83318
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,99905**

P-177 P9PA-4YXN m2 Paviment de PVC homogeni en rotlle, antilliscant, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat. **Rend.: 1,000** **90,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
						Subtotal:		16,03400	16,03400
Materials									
	B9PB-0IPU	m2	Làmina de PVC homogeni en rotlle, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 2 mm de gruix	1,050	x	54,98000	=	57,72900	
	B9P6-0ISZ	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	0,660	x	0,19000	=	0,12540	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,315	x	4,01000	=	1,26315	
						Subtotal:		59,11755	59,11755
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24051
			COST DIRECTE						75,39206
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		15,07841
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**90,47047**

P-178 P9U4-H8J5 m Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, pintat amb esmalt sintètic, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols **Rend.: 1,000** **12,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23170	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	27,76000	=	3,33120	
						Subtotal:		3,56290	3,56290
Materials									
	B9U2-H4V3	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug, de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	1,020	x	4,44000	=	4,52880	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,13000	=	0,52000	
						Subtotal:		5,04880	5,04880
Partides d'obra									
	P89K-42YN	m2	Pintat de parament vertical de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat	0,150	x	9,76404	=	1,46461	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,46461	1,46461
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05344
			COST DIRECTE			10,12975
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		2,02595
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,15570**

P-179 **PA001ZE30** PA Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari. **Rend.: 1,000** **300,00** €

			COST DIRECTE			250,00000
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		50,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**300,0000**

PAF9-5TCC u Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu alt **Rend.: 1,000** **561,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,69000	=	17,21400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,65000	=	2,95800	
			Subtotal:					20,17200	20,17200
Materials									
	BAF5-136A	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu alt	1,935	x	228,47000	=	442,08945	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,310	x	11,96000	=	3,70760	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	17,21000	=	1,72100	
			Subtotal:					447,51805	447,51805
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,50430
			COST DIRECTE						468,19435
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					93,63887
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**561,83322**

P-180 **PAFF-5TUE** m2 Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta d'alumini lacat de color RAL a decidir per la DF, amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, amb el mateix modulatge que les portes seccionals. **Rend.: 1,000** **347,39** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Partides d'obra									
	PC1H-5CZM	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC	0,800	x	44,06734	=	35,25387	
	PAF9-5TCC	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu alt	0,517	x	468,19435	=	242,05648	
	PAN5-7Z6C	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm	0,517	x	23,55600	=	12,17845	
			Subtotal:					289,48880	289,48880
			COST DIRECTE						289,48880
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					57,89776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**347,38656**

P-181 **PAFON001** pa Partida alçada per a les connexions i derivacions de la xarxa existent. Inclou mà d'obra i petit material **Rend.: 1,000** **360,00** €

COST DIRECTE			300,00000
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		60,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**360,0000**

P-182 **PAN3-85VA** u Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 70x160 cm **Rend.: 1,000** **18,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN4-1YAV	m	Bastiment de base de fusta de pi roig de secció 70x35 mm	4,600	x	3,36000	=	15,45600	
			Subtotal:					15,45600	15,45600
			COST DIRECTE						15,45600
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					3,09120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,54720**

PAN5-7Z6C u Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm **Rend.: 1,000** **28,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN6-1WGT	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	5,200	x	4,53000	=	23,55600	
			Subtotal:					23,55600	23,55600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			23,55600
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	4,71120
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,26720**

P-183 **PAR5-BN01** m2 Porta seccional, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, formada per panell sandvitx, de 45 mm d'espessor, de doble xapa d'acer zincat amb nucli aïllant d'escuma de poliuretà, acabat lacat de color RAL a decidir per la DF, amb mòduls transparents, formats per marc d'alumini i envidriament de policarbonat transparent, junts entre panells i perimetrals d'estanquitat, guies laterals d'acer galvanitzat, ferraments de penjar, equip de motorització, motlles de torsió, cables de suspensió, quadre de maniobra amb polsador de control d'obertura i tancament de la porta i polsador de parada d'emergència, sistema antipinçament per evitar l'atrapament de les mans, a les dues cares i sistemes de seguretat en cas de ruptura de moll i de ruptura de cable. Segons UNE-EN 13241-1. Tipus model Alu-secc de Angel Mir o equivalent. **Rend.: 1,000** **459,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,700	/R x	27,76000	=	19,43200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	23,17000	=	16,21900	
					Subtotal:			35,65100	35,65100
Materials									
	BAR5-1BRT	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	1,000	x	345,77000	=	345,77000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0042	x	100,50360	=	0,42212	
					Subtotal:			346,19212	346,19212

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,89128
COST DIRECTE			382,73440
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	76,54688
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**459,28127**

P-184 **PAS1-5RLB** u Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 90x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **78,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	23,17000	=	18,53600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,600	/R x	27,76000	=	44,41600	
					Subtotal:			62,95200	62,95200
Materials									

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0063	x	86,22850	=	0,54324	
						Subtotal:		0,54324	0,54324

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	1,57380
COST DIRECTE			65,06904
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	13,01381
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,08285**

P-185 **PAS2-5QMY** u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada **Rend.: 1,000** **451,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	26,21000	=	6,55250	
					Subtotal:			6,55250	6,55250
Materials									
	BAS1-0I1F	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	1,000	x	369,38000	=	369,38000	
					Subtotal:			369,38000	369,38000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,16381
COST DIRECTE			376,09631
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	75,21926
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**451,31558**

P-186 **PAS2-5QQD** u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu superior, col·locada
Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **452,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	26,21000	=	6,55250	
					Subtotal:			6,55250	6,55250
Materials									
	BAS1-0I4U	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu superior Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,000	x	370,74000	=	370,74000	
					Subtotal:			370,74000	370,74000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,16381
			COST DIRECTE			377,45631
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	75,49126
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**452,94758**

P-187 **PAS2-5R95** u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu superior, col·locada **Rend.: 1,000** **436,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,375	/R x	26,21000	=	9,82875	
			Subtotal:					9,82875	9,82875
Materials									
	BAS1-0I1D	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu superior	1,000	x	353,82000	=	353,82000	
			Subtotal:					353,82000	353,82000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,24572
COST DIRECTE			363,89447
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	72,77889
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**436,67336**

P-188 **PAS2-5R96** u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu superior, col·locada **Rend.: 1,000** **458,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,375	/R x	26,21000	=	9,82875	
			Subtotal:					9,82875	9,82875
Materials									
	BAS1-0I1G	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 100x205 cm, preu superior	1,000	x	372,21000	=	372,21000	
			Subtotal:					372,21000	372,21000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,24572
COST DIRECTE			382,28447
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	76,45689
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**458,74136**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-189 **PAS2-ZE01** u Desplaçament de porta tallafocs metàl·lica existent, EI2-C 60, una fulla batent, totalment col·locada **Rend.: 1,000** **96,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	3,000	/R x	26,21000	=	78,63000	
			Subtotal:					78,63000	78,63000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	1,96575
COST DIRECTE			80,59575
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	16,11915
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**96,71490**

P-190 **PAS3-5RIM** m2 Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2, col.locada **Rend.: 1,000** **446,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,650	/R x	26,21000	=	17,03650	
			Subtotal:					17,03650	17,03650
Materials									
	BAS2-0HRS	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2	1,000	x	354,33000	=	354,33000	
			Subtotal:					354,33000	354,33000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,42591
COST DIRECTE			371,79241
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	74,35848
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**446,15090**

P-191 **PASAN002** pa Partida alçada a justificar per reubicació de la fossa d'aigües residuals existent que queda sota la terrassa exterior ampliada.

Inclou obra civil, mà d'obra, gestió de residus, desplaçament de les bombes trituradores, reconnexió d'alimentacions elèctriques i sondes de nivell, reconducció de les canalitzacions d'evacuació i tot el material necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **9.600,00** €

COST DIRECTE			8.000,00000
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	1.600,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.600,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-192	PAV0-ZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	Rend.: 1,000				436,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
			Subtotal:					4,30350	4,30350
Materials									
	BAVZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2.	1,000	x	359,64000	=	359,64000	
			Subtotal:					359,64000	359,64000
			COST DIRECTE						363,94350
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			72,78870
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**436,73220**

P-193	PAV0-ZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada.	Rend.: 1,000				305,51	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
			Subtotal:					4,30350	4,30350
Materials									
	BAVZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR	1,000	x	250,29000	=	250,29000	
			Subtotal:					250,29000	250,29000
			COST DIRECTE						254,59350
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			50,91870
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**305,51220**

P-194	PAW8-ZE31	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents i/o corredisses, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret	Rend.: 1,000				91,17	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,66800	10,66800
Materials									
	BAWB-1GJ5	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural	1,000	x	65,15000	=	65,15000	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					65,15000	65,15000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,16002
			COST DIRECTE						75,97802
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			15,19560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,17362**

	PC1H-5CZM	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC	Rend.: 1,000				52,88	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	0,450	/R x	26,42000	=	11,88900	
			Subtotal:					11,88900	11,88900
Materials									
	BC1A-0TMI	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600	1,000	x	32,00000	=	32,00000	
			Subtotal:					32,00000	32,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,17834
			COST DIRECTE						44,06734
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			8,81347
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,88080**

P-195	PC1H-5D3C	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui: Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat	Rend.: 1,000				59,29	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	0,500	/R x	26,42000	=	13,21000	
			Subtotal:					13,21000	13,21000
Materials									
	BC1A-0TOI	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
			Subtotal:					36,00000	36,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19815
			COST DIRECTE			49,40815
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		9,88163
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,28978**

P-196 PD16-HAWY m Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **46,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
		Subtotal:					20,04250	20,04250
Materials								
BDY1-0LMI	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de zinc-titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	1,03000	=	1,03000	
BD11-H4Y5	u	Brida de xapa de zinc-titani per a tub de zinc-titani de diàmetre nominal 100 mm	0,500	x	1,91000	=	0,95500	
BDW1-1C2S	u	Accessori per a baixant de tub de zinc titani de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	12,11000	=	3,99630	
BD18-H6AE	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix	1,400	x	8,62000	=	12,06800	
		Subtotal:					18,04930	18,04930
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,30064
		COST DIRECTE						38,39244
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				7,67849
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,07093**

P-197 PD18-8D5Q m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **32,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	27,76000	=	9,99360	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	24,65000	=	4,43700	
		Subtotal:					14,43060	14,43060
Materials								
BD11-0MDE	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,05000	=	0,70350	
BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
BD1A-1NDM	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,400	x	6,78000	=	9,49200	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,71000	=	1,88430
			Subtotal:					12,16980
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,21646
			COST DIRECTE					26,81686
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %				5,36337
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,18023**

P-198 PD35-VDXJ u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat **Rend.: 1,000** **153,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	23,17000	=	7,64610	
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	28,61000	=	6,29420	
		Subtotal:					13,94030	13,94030
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,220	/R x	60,90000	=	13,39800	
		Subtotal:					13,39800	13,39800
Materials								
BD31-20GL	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm d'a 3 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	1,000	x	100,54000	=	100,54000	
		Subtotal:					100,54000	100,54000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20910
		COST DIRECTE						128,08740
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				25,61748
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**153,70489**

P-199 PD54-10MYV u Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **73,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					19,67250	19,67250
Materials								
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,26000	=	1,04000	
BD55-10MC	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de	1,000	x	40,41000	=	40,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3			
				Subtotal:	41,45000	41,45000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,29509
				COST DIRECTE		61,41759
				DESPESES INDIRECTES 20,00 %		12,28352
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,70111**

P-200 PD5L-6QAM m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **36,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	28,61000	=	4,86370	
	A0D-0007	h Manobre	0,290	/R x	23,17000	=	6,71930	
				Subtotal:			11,58300	11,58300
Maquinària								
	C13A-00FQ	h Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,49000	=	0,54900	
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,076	/R x	52,25000	=	3,97100	
				Subtotal:			4,52000	4,52000
Materials								
	B03J-0K8V	t Grava de pedrera, per a drens	0,500	x	21,21000	=	10,60500	
	BD5N-1KD5	m Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de	1,050	x	3,64000	=	3,82200	
				Subtotal:			14,42700	14,42700
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,17375
				COST DIRECTE				30,70375
				DESPESES INDIRECTES 20,00 %				6,14075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,84449**

P-201 PD5M-50TY m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm
Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant. **Rend.: 1,000** **19,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
	A0D-0007	h Manobre	0,095	/R x	23,17000	=	2,20115	
				Subtotal:			7,47555	7,47555
Materials								

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,050 x 7,91000 =	8,30550			
				Subtotal:	8,30550			8,30550
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,11213
				COST DIRECTE				15,89318
				DESPESES INDIRECTES 20,00 %				3,17864
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,07182**

P-202 PD781-WBPN m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **61,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,39600	
	A01-FEP3	h Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0F-000T	h Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
	A0D-0007	h Manobre	0,380	/R x	23,17000	=	8,80460	
	A0F-000D	h Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
				Subtotal:			24,33650	24,33650
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	52,25000	=	2,20495	
	C13A-W61K	h Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	4,14000	=	0,41400	
				Subtotal:			2,61895	2,61895
Materials								
	B069-I4H8	m3 Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0945	x	85,53000	=	8,08259	
	B03L-05N5	t Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,49811	x	17,01000	=	8,47285	
	BD7F-1OJ7	m Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	4,50000	=	5,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,71000 =	1,88430	
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000 =	0,09000	
						Subtotal:	23,92974	23,92974
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,36505
			COST DIRECTE					51,25024
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%		10,25005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,50029**

P-203 PD781-WBPO m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Rend.: 1,000 **61,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x	23,17000	=	8,80460	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,39600	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
						Subtotal:		24,33650	24,33650
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	52,25000	=	2,20495	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	4,14000	=	0,41400	
						Subtotal:		2,61895	2,61895
Materials									
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0945	x	85,53000	=	8,08259	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,50858	x	17,01000	=	8,65095	
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	0,330	x	8,23000	=	2,71590	
	BD7F-1OJ1	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	3,52000	=	4,22400	
						Subtotal:		23,79344	23,79344

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,36505
			COST DIRECTE					51,11394
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%		10,22279
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,33673**

P-204 PD781-WBPP m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Rend.: 1,000 **78,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	23,96000	=	2,63560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x	23,17000	=	8,80460	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
						Subtotal:		27,19660	27,19660
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	52,25000	=	2,20495	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,110	/R x	4,14000	=	0,45540	
						Subtotal:		2,66035	2,66035
Materials									
	BD7F-1OIR	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	7,09000	=	8,50800	
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	18,12000	=	5,97960	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,11025	x	85,53000	=	9,42968	
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,62478	x	17,01000	=	10,62751	
						Subtotal:		34,81479	34,81479

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40795
COST DIRECTE			65,07969
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		13,01594
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,09563**

P-205 **PD781-WBPQ** m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **89,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,130	/R x	23,96000	=	3,11480	
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x	23,17000	=	8,80460	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					27,67580	27,67580
Maquinària									
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,130	/R x	4,14000	=	0,53820	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507	/R x	52,25000	=	2,64908	
			Subtotal:					3,18728	3,18728
Materials									
	BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	0,330	x	31,68000	=	10,45440	
	BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	9,86000	=	11,83200	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,65282	x	17,01000	=	11,10447	
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	1,000	x	0,48000	=	0,48000	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,11025	x	85,53000	=	9,42968	
			Subtotal:					43,30055	43,30055

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41514
COST DIRECTE			74,57877
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		14,91575
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,49452**

P-206 **PE40-60GV** u Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **101,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
			Subtotal:					27,46500	27,46500
Materials									
	BE40-16OS	u	Barret de xemeneia de planxa d'acer inoxidable, antirregolfant, de 400 mm de diàmetre	1,000	x	56,71000	=	56,71000	
			Subtotal:					56,71000	56,71000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,68663
COST DIRECTE		84,86163
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	16,97233
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**101,83395**

P-207 **PE42-493M** m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **49,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,360	/R x	25,36000	=	9,12960	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
			Subtotal:					19,77480	19,77480
Materials									
	BEW1-0OX	u	Suport estàndard per a conducte circular de 150 mm de diàmetre	0,330	x	5,73000	=	1,89090	
	BE42-0O68	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	13,53000	=	13,80060	
	BEW0-19W	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 150 mm	0,300	x	18,11000	=	5,43300	
			Subtotal:					21,12450	21,12450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29662
COST DIRECTE			41,19592
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		8,23918
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,43511**

P-208 PE42-493O m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **49,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,360	/R x	25,36000	=	9,12960	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
				Subtotal:			19,77480	19,77480
Materials								
BEW1-0OX1	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	0,330	x	6,44000	=	2,12520	
BEW0-19VI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 200 mm	0,300	x	27,30000	=	8,19000	
BE42-0O6A	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	10,94000	=	11,15880	
				Subtotal:			21,47400	21,47400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,29662
COST DIRECTE		41,54542
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	8,30908
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49,85451**

P-209 PE42-493Q m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **90,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,720	/R x	29,57000	=	21,29040	
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,720	/R x	25,36000	=	18,25920	
				Subtotal:			39,54960	39,54960
Materials								
BEW0-19VJ	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 250 mm	0,300	x	31,72000	=	9,51600	
BE42-0O6C	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	22,47000	=	22,91940	
BEW1-0OX2	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	0,330	x	7,57000	=	2,49810	
				Subtotal:			34,93350	34,93350

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,59324
COST DIRECTE			75,07634
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		15,01527
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90,09161**

P-210 PE42-496P m Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **183,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,960	/R x	25,36000	=	24,34560	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,960	/R x	29,57000	=	28,38720	
				Subtotal:			52,73280	52,73280
Materials								
BE42-0O97	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable	1,020	x	52,77000	=	53,82540	
BEW0-19VR	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm	0,300	x	141,28000	=	42,38400	
BEW1-0OX4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	0,330	x	9,79000	=	3,23070	
				Subtotal:			99,44010	99,44010

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,79099
COST DIRECTE		152,96389
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	30,59278
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**183,55667**

P-211 PE42-496T m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **96,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,720	/R x	29,57000	=	21,29040	
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,720	/R x	25,36000	=	18,25920	
				Subtotal:			39,54960	39,54960
Materials								
BEW1-0OX	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	0,330	x	7,71000	=	2,54430	
BEW0-19WL	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 300 mm	0,300	x	38,77000	=	11,63100	
BE42-0O9A	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	25,65000	=	26,16300	
				Subtotal:			40,33830	40,33830

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,59324
COST DIRECTE			80,48114
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		16,09623
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**96,57737**

P-212 PE42-496V m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **104,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,720	/R x	29,57000	=	21,29040	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,720	/R x	25,36000	=	18,25920	
			Subtotal:					39,54960	39,54960
Materials									
	BE42-0O9C	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	29,50000	=	30,09000	
	BEW1-0OX	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	0,330	x	8,60000	=	2,83800	
	BEW0-19W	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 350 mm	0,300	x	45,82000	=	13,74600	
			Subtotal:					46,67400	46,67400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,59324
COST DIRECTE		86,81684
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	17,36337
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**104,18021**

P-213 PE42-496W m Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **137,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,060	/R x	25,36000	=	26,88160	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,060	/R x	29,57000	=	31,34420	
			Subtotal:					58,22580	58,22580
Materials									
	BEW1-0OX4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	0,330	x	9,79000	=	3,23070	
	BEW0-19WI	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer galvanitzat, 400 mm	0,300	x	52,86000	=	15,85800	
	BE42-0O9D	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	35,87000	=	36,58740	
			Subtotal:					55,67610	55,67610

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,87339
COST DIRECTE			114,77529
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		22,95506
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,73034**

P-214 PE70-ZE01 m Subministrament i col.locació de Cable calefactor de Flextrace o equivalent. **Rend.: 1,000** **20,19** €

El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals:
• Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana.
• La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control.

Característiques:
- Alimentació: 230V
- Fil resisitiu de Níquel-Coure
- Dimensions: 8x11mm
- Potència: 30W/m
- Tº sup.adm: de -30º a 90ºC
- Long.max de circuit: 120m
- Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm
- Índex protecció: IP54 amb kit
- Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable

Inclou:
- Kit de connexió FT/KIT/C-
- Kit ganxo ref.FXCRT

totalment col.locat, instal.lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,040	/R x	24,65000	=	0,98600	
			Subtotal:					2,16880	2,16880
Materials									
	BE70-ZE03	u	Kit ganxo ref.FXCRT	0,250	x	10,58000	=	2,64500	
	BE70-ZE02	u	Kit de connexió FT/KIT/C-	0,250	x	8,50000	=	2,12500	
	BE70-ZE01	m	Cable calefactor de Flextrace o equivalent.	1,000	x	9,85000	=	9,85000	

El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals:
• Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control.

Característiques:
- Alimentació: 230V
- Fil resisitiu de Níquel-Coure
- Dimensions: 8x11mm
- Potència: 30W/m
- T° sup.adm: de -30° a 90ºC
- Long.max de circuit: 120m
- Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm
- Índex protecció: IP54 amb kit
- Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable

					Subtotal:		14,62000	14,62000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03253
					COST DIRECTE			16,82133
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %		3,36427
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,18560**

P-215 PE74-8F17 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **607,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
						Subtotal:		54,93000	54,93000
Materials									
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	1,000	x	59,31000	=	59,31000	
	BE74-2081	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i sense termòstat	1,000	x	390,89000	=	390,89000	
						Subtotal:		450,20000	450,20000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,82395
						COST DIRECTE			505,95395
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		101,19079
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**607,14474**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-216 PE74-8F19 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **439,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
						Subtotal:		27,46500	27,46500
Materials									
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	1,000	x	59,31000	=	59,31000	
	BE74-2083	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i sense termòstat	1,000	x	279,45000	=	279,45000	
						Subtotal:		338,76000	338,76000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41198
						COST DIRECTE			366,63698
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		73,32740
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**439,96437**

P-217 PE74-ZE01 u Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **362,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
						Subtotal:		27,46500	27,46500
Materials									
	BEVF-0OZ0	u	Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, per a acoblar a l'emissor	1,000	x	59,31000	=	59,31000	
	BEVF-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i sense termòstat	1,000	x	215,29000	=	215,29000	
						Subtotal:		274,60000	274,60000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41198
						COST DIRECTE			302,47698
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		60,49540
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**362,97237**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-218	PEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o equivalent. Inclou comandament a distància per infrarrojos. Tot inclòs, completament instal·lat	**Rend.: 1,000**	**2.280,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	6,500	/R x	25,36000	=	164,84000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	6,500	/R x	29,57000	=	192,20500	
					Subtotal:			357,04500	357,04500
Materials									
	BEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o similar. Inclou comandament a distància per infrarrojos.	1,000	x	1.543,05000	=	1.543,05000	
					Subtotal:			1.543,05000	1.543,05000
					COST DIRECTE				1.900,09500
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		380,01900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.280,11400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-219	PEC4-ZE30	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 720 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH1 - 250mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH1 - 56 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 1 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**	**4.629,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,84000	=	3,72600	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x	25,36000	=	139,48000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x	29,57000	=	162,63500	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			305,84100	305,84100
Materials									
	BEC1-ZE30	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,720m3/h,filtres F7+F8	1,000	x	3.547,80000	=	3.547,80000	
					Subtotal:			3.547,80000	3.547,80000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		4,58762
					COST DIRECTE				3.858,22862
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		771,64572
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.629,87434**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-220	PEC4-ZE31	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 1700 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH3 - 355mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH3 - 62 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 3 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**	**6.508,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x	25,36000	=	139,48000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x	29,57000	=	162,63500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,84000	=	3,72600	
					Subtotal:			305,84100	305,84100
Materials									
	BEC1-ZE31	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,1700m3/h,filtres F7+F8	1,000	x	5.113,53000	=	5.113,53000	
					Subtotal:			5.113,53000	5.113,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,58762
COST DIRECTE			5.423,95862
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		1.084,79172
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.508,75034**

P-221 PEC4-ZE32 u Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 2600 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament.
Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua
By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament
Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes.
Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH4 - 400mm
Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH4 - 61

Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 4 - EC /H/F7/F8 o equivalent.

Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent.

Totalment instal·lat.

Rend.: 1,000 **9.478,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x	29,57000	=	162,63500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,84000	=	3,72600	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x	25,36000	=	139,48000	
			Subtotal:					305,84100	305,84100
Materials									
	BEC1-ZE32	u	Recuperador calor horitzontal,monof. 230V,2600m3/h,filtres F7+F8	1,000	x	7.588,08000	=	7.588,08000	
			Subtotal:					7.588,08000	7.588,08000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,58762
COST DIRECTE		7.898,50862
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	1.579,70172
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.478,21034**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-222 PEK6-ZE30 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 150 mm col·locada entre els conductes

Rend.: 1,000 **176,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials									
	BEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:150 mm	1,000	x	125,00000	=	125,00000	
			Subtotal:					125,00000	125,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32958
COST DIRECTE		147,30158
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	29,46032
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**176,76190**

P-223 PEK6-ZE31 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 200 mm col·locada entre els conductes

Rend.: 1,000 **212,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
			Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials									
	BEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:200 mm	1,000	x	155,00000	=	155,00000	
			Subtotal:					155,00000	155,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32958
COST DIRECTE		177,30158
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	35,46032
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**212,76190**

P-224 PEK6-ZE32 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 250 mm col·locada entre els conductes

Rend.: 1,000 **230,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,97200	21,97200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:250 mm	1,000	x	170,00000	= 170,00000	
					Subtotal:		170,00000	170,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32958
				COST DIRECTE				192,30158
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %		38,46032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**230,76190**

P-225 PEK6-ZE33 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 300 mm col·locada entre els conductes **Rend.: 1,000** **254,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
						Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials									
	BEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:300 mm	1,000	x	190,00000	=	190,00000	
						Subtotal:		190,00000	190,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,32958
				COST DIRECTE					212,30158
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			42,46032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**254,76190**

P-226 PEK6-ZE34 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 350 mm col·locada entre els conductes **Rend.: 1,000** **296,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
						Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials									
	BEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs de planxa d'acer galvanitzat de d:350 mm	1,000	x	225,00000	=	225,00000	
						Subtotal:		225,00000	225,00000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32958
				COST DIRECTE				247,30158
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %		49,46032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**296,76190**

P-227 PEKI-HAG1 u Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment **Rend.: 1,000** **345,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
						Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials									
	BEKI-H5QK	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	1,000	x	265,26000	=	265,26000	
						Subtotal:		265,26000	265,26000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,32958
				COST DIRECTE					287,56158
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			57,51232
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**345,07390**

P-228 PEKK-ZE21 u Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/225x75. Totalment instal·lada. **Rend.: 1,000** **131,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
						Subtotal:		16,47900	16,47900
Materials									
	BEKJ-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R/225x75.	1,000	x	92,56000	=	92,56000	
						Subtotal:		92,56000	92,56000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,24719
				COST DIRECTE					109,28619
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			21,85724
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**131,14342**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-229	PEKK-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	144,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BEKJ-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75.	1,000	x	104,00000	=	104,00000	
					Subtotal:			104,00000	104,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						120,72619
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			24,14524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,87142**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-230	PEKK-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	151,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BEKJ-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75.	1,000	x	109,20000	=	109,20000	
					Subtotal:			109,20000	109,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						125,92619
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			25,18524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**151,11142**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-231	PEKK-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	164,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BEKJ-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75.	1,000	x	120,64000	=	120,64000	
					Subtotal:			120,64000	120,64000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						137,36619
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			27,47324
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**164,83942**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-232	PEVB-6PGX	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	Rend.: 1,000	414,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	24,65000	=	14,79000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,69000	=	17,21400	
					Subtotal:			32,00400	32,00400
Materials									
	BEVE-1KAP	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge	1,000	x	313,28000	=	313,28000	
					Subtotal:			313,28000	313,28000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,48006
			COST DIRECTE						345,76406
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			69,15281
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**414,91687**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-233	PEVB-6PHA	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	Rend.: 1,000	69,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,69000	=	17,21400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	24,65000	=	14,79000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		32,00400	32,00400
Materials									
	BEVE-1KB2	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge	1,000	x	25,54000	=	25,54000	
						Subtotal:		25,54000	25,54000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,48006
					COST DIRECTE				58,02406
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		11,60481
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,62887**

P-234 PF42-65BX m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **31,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,175	/R x	28,69000	=	5,02075	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,175	/R x	24,65000	=	4,31375	
						Subtotal:		9,33450	9,33450
Materials									
	B0A2-1JLP	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,450	x	4,01000	=	1,80450	
	BF43-17YY	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	5,77000	=	5,88540	
	BFW3-1AMS	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	20,36000	=	9,16200	
						Subtotal:		16,85190	16,85190
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14002
					COST DIRECTE				26,32642
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		5,26528
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,59170**

P-235 PF42-65CC m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **120,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,345	/R x	24,65000	=	8,50425	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,345	/R x	28,69000	=	9,89805	
						Subtotal:		18,40230	18,40230

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BFW3-1AN4	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 88,9 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	132,38000	=	59,57100	
	BF43-17YB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	18,51000	=	18,88020	
	B0A2-1JLS	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 90 mm de diàmetre interior	0,450	x	7,34000	=	3,30300	
						Subtotal:		81,75420	81,75420
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27603
					COST DIRECTE				100,43253
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		20,08651
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**120,51904**

P-236 PF52-ZE01 m Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, inclou accessoris, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC), amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficial **Rend.: 1,000** **33,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	24,65000	=	4,68350	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x	28,69000	=	5,45110	
						Subtotal:		10,13460	10,13460
Materials									
	BF55-ZE01	u	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC)	1,000	x	18,00000	=	18,00000	
						Subtotal:		18,00000	18,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15202
					COST DIRECTE				28,28662
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		5,65732
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,94394**

P-237 PF52-ZE02 m Treballs de desplaçament de la bateria de bombones de gas i valvuleria existent, per instal·lar-la a la nova sala. Inclou mà d'obra i tot el petit material necessari. Reconnexió vàlvula de tall. **Rend.: 1,000** **259,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,69000	=	114,76000	
						Subtotal:		213,36000	213,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	3,20040
			COST DIRECTE			216,56040
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	43,31208
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**259,87248**

P-238 **PFA7-6ZBS** m Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **15,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	28,69000	=	3,29935	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	24,65000	=	2,83475	
					Subtotal:			6,13410	6,13410
Materials									
	BFA6-1GBQ	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	5,61000	=	5,72220	
	BFWB-08W2	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	2,03000	=	0,60900	
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,050	x	0,43000	=	0,45150	
	BFYG-08XV	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			7,10270	7,10270
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09201
			COST DIRECTE						13,32881
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			2,66576
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,99457**

P-239 **PFA7-6ZBT** m Tub de cPVC de 75 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **71,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,170	/R x	24,65000	=	4,19050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x	28,69000	=	4,87730	
					Subtotal:			9,06780	9,06780
Materials									
	BFA6-1GBR	m	Tub de cPVC de 75 mm de diàmetre nomimal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	39,77000	=	40,56540	
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	0,750	x	1,63000	=	1,22250	
	BFYG-08XT	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal	1,000	x	2,42000	=	2,42000	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			exterior, encolat						
	BFWB-08VZ	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	20,40000	=	6,12000	
						Subtotal:		50,32790	50,32790
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,13602
			COST DIRECTE						59,53172
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			11,90634
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**71,43806**

P-240 **PFA7-6ZBU** m Tub de cPVC de 50 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **42,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	28,69000	=	4,01660	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	24,65000	=	3,45100	
					Subtotal:			7,46760	7,46760
Materials									
	BFYG-08XW	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,93000	=	0,93000	
	BFA6-1GBS	m	Tub de cPVC de 50 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	23,43000	=	23,89860	
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	1,08000	=	0,75600	
	BFWB-08W1	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	6,92000	=	2,07600	
						Subtotal:		27,66060	27,66060
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,11201
			COST DIRECTE						35,24021
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			7,04804
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,28826**

P-241 **PFA7-6ZC2** m Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **27,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,65000	=	2,95800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	28,69000	=	3,44280	
					Subtotal:			6,40080	6,40080
Materials									
	BFA6-1GC0	m	Tub de cPVC de 40 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la	1,020	x	13,51000	=	13,78020	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			norma UNE-EN ISO 15877-2						
	B0A1-07KP	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,850	x	0,79000	=	0,67150	
	BFWB-08W8	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	4,82000	=	1,44600	
	BFYG-08Y1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
						Subtotal:		16,49770	16,49770
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09601
			COST DIRECTE						22,99451
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		4,59890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,59341**

P-242 PFB3-W7FG m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **20,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,10803	/R x	28,69000	=	3,09938	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,10803	/R x	24,65000	=	2,66294	
						Subtotal:		5,76232	5,76232
Maquinària									
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	0,10803	/R x	4,32000	=	0,46669	
						Subtotal:		0,46669	0,46669
Materials									
	BFB3-099A	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	4,46000	=	4,54920	
	BFWF-W63I	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,600	x	10,38000	=	6,22800	
	BFYH-W65D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	-Z11F	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
						Subtotal:		0,00000	0,00000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08643
			COST DIRECTE						17,25264
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		3,45053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,70317**

P-243 PFB6-7AHA m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **18,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,040	/R x	24,65000	=	0,98600	
						Subtotal:		12,46200	12,46200
Materials									
	BFWF-09RY	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300	x	2,81000	=	0,84300	
	B0A1-07KK	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BFYH-0A45	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
	BFB5-1PMC	m	Tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,020	x	1,36000	=	1,38720	
						Subtotal:		2,64020	2,64020
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18693
			COST DIRECTE						15,28913
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		3,05783
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,34696**

P-244 PFB6-7AHC m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **23,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,23250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
						Subtotal:		15,57750	15,57750
Materials									
	BFWF-09S2	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300	x	3,54000	=	1,06200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A1-07KL	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
	BFB5-1PME	m	Tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,020	x	2,44000	=	2,48880	
	BFYH-0A47	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,07000	=	0,07000	
						Subtotal:		4,05080	4,05080
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23366
						COST DIRECTE			19,86196
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		3,97239
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,83436**

P-245 PFB6-7AI9 m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **13,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,73950	
						Subtotal:		9,34650	9,34650
Materials									
	BFYH-0A43	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
	BFB5-1PMA	m	Tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,020	x	0,86000	=	0,87720	
	BFWF-09RR	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300	x	1,86000	=	0,55800	
	B0A1-07KM	u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
						Subtotal:		1,81520	1,81520
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14020
						COST DIRECTE			11,30190
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		2,26038
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,56228**

P-246 PFB6-7AIF m Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **25,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,23250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
						Subtotal:		15,57750	15,57750
Materials									
	B0A1-07KF	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,56000	=	0,22400	
	BFB5-1PMG	m	Tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,020	x	3,22000	=	3,28440	
	BFWF-09S4	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300	x	4,91000	=	1,47300	
	BFYH-0A4J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
						Subtotal:		5,10140	5,10140
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23366
						COST DIRECTE			20,91256
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		4,18251
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,09508**

P-247 PFB6-HPHN m Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **27,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,040	/R x	24,65000	=	0,98600	
						Subtotal:		12,46200	12,46200
Materials									
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,500	x	1,08000	=	0,54000	
	BFWF-09VE	u	Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,150	x	10,66000	=	1,59900	
	BFYH-0A5V	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
	BFB5-1PMK	m	Tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,010	x	7,89000	=	7,96890	
						Subtotal:		10,38790	10,38790
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18693
						COST DIRECTE			23,03683
						DESPESES INDIRECTES	20,00 %		4,60737
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,64420**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-248	PFC0-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per modificació de l'aspiració del grup de pressió d'aigua freda per garantir la reserva d'aigua de PCI en el dipòsit de capacitat 100 m3. Inclou mà d'obra, tub i accessoris de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**533,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	24,65000	=	197,20000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,69000	=	229,52000	
			Subtotal:					426,72000	426,72000
Materials									
	BFWA-0AP7	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	5,63000	=	1,68900	
	BFC0-0AFN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	8,42000	=	8,58840	
	B0A1-07KB	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	1,08000	=	0,75600	
	BFYF-0AQ2	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
			Subtotal:					11,39340	11,39340
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			6,40080
			COST DIRECTE						444,51420
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			88,90284
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**533,41704**

P-249	PFQ0-3KFO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**Rend.: 1,000**	**21,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
			Subtotal:					8,00100	8,00100
Materials									
	BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	1,500	x	0,35000	=	0,52500	
	BFQ0-0DHE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	9,08000	=	9,26160	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	9,78660	9,78660
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,12002
			COST DIRECTE		17,90762
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %		3,58152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,48914**

P-250	PFQ0-I4T5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**Rend.: 1,000**	**21,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,125	/R x	24,65000	=	3,08125	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,125	/R x	28,69000	=	3,58625	
			Subtotal:					6,66750	6,66750
Materials									
	BFQ0-0DNM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	10,26000	=	10,46520	
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500	x	0,22000	=	0,33000	
			Subtotal:					10,79520	10,79520
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10001
			COST DIRECTE						17,56271
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			3,51254
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,07526**

P-251	PFQ0-I7DE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**Rend.: 1,000**	**36,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,170	/R x	24,65000	=	4,19050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x	28,69000	=	4,87730	
			Subtotal:					9,06780	9,06780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500	x	0,22000	= 0,33000	
	BFQ0-0DNS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	20,24000	= 20,64480	
					Subtotal:		20,97480	20,97480
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,13602
			COST DIRECTE					30,17862
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %		6,03572
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,21434**

P-252 PFQ0-IIUW m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **21,99** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,125	/R x	24,65000	=	3,08125	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,125	/R x	28,69000	=	3,58625	
						Subtotal:		6,66750	6,66750
Materials									
	BFQ0-0DNN	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	11,01000	=	11,23020	
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500	x	0,22000	=	0,33000	
						Subtotal:		11,56020	11,56020
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,10001
			COST DIRECTE						18,32771
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			3,66554
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,99326**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-253 PFQ0-IIUZ m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **24,61** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	28,69000	=	4,01660	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	24,65000	=	3,45100	
						Subtotal:		7,46760	7,46760
Materials									
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500	x	0,22000	=	0,33000	
	BFQ0-0DNO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	12,35000	=	12,59700	
						Subtotal:		12,92700	12,92700
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,11201
			COST DIRECTE						20,50661
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			4,10132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,60794**

P-254 PFQ0-IIV2 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **27,33** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
						Subtotal:		8,00100	8,00100
Materials									
	BFY3-065L	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500	x	0,22000	=	0,33000	
	BFQ0-0DNP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0	1,020	x	14,04000	=	14,32080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000

			Subtotal:	14,65080
				14,65080
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12002
	COST DIRECTE			22,77182
	DESPESES INDIRECTES	20,00 %		4,55436
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,32618**

PG12-DH7J u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **20,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
		Subtotal:					12,67500	12,67500
Materials								
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	3,50000	=	3,50000	
		Subtotal:					3,82000	3,82000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,19013
		COST DIRECTE						16,68513
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,33703
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,02215**

P-255 PG1A-H83U u Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial **Rend.: 1,000** **57,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
		Subtotal:					5,49300	5,49300
Materials								
BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,43000	=	1,43000	
BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	1,000	x	40,78000	=	40,78000	
		Subtotal:					42,21000	42,21000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08240
	COST DIRECTE			47,78540
	DESPESES INDIRECTES	20,00 %		9,55708
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,34247**

P-256 PG2J-4BRJ m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **42,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	25,36000	=	2,86568	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,275	/R x	29,57000	=	8,13175	
		Subtotal:					10,99743	10,99743
Materials								
BGY1-1OYH	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	5,10000	=	5,10000	
BG2J-0BCG	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	1,000	x	13,70000	=	13,70000	
BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària	1,000	x	5,32000	=	5,32000	
		Subtotal:					24,12000	24,12000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16496
		COST DIRECTE						35,28239
		DESPESES INDIRECTES		20,00 %				7,05648
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,33887**

P-257 PG2N-EUHS m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat **Rend.: 1,000** **2,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
		Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials								
BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,03000	=	1,05060	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	1,05060	1,05060
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,01470
			COST DIRECTE		2,04562
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %		0,40912
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,45475**

P-258 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **2,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
			Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials									
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,03000	=	1,05060	
			Subtotal:					1,05060	1,05060
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,01470
			COST DIRECTE						2,04562
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %						0,40912
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,45475**

P-259 PG2N-EUI5 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **2,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
			Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials									
	BG2Q-1KT3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,78000	=	0,79560	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	0,79560	0,79560
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,01470
			COST DIRECTE		1,79062
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %		0,35812
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,14875**

P-260 PG2P-6SZA m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
			Subtotal:					2,45080	2,45080
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,73000	=	3,80460	
			Subtotal:					3,95460	3,95460
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,03676
			COST DIRECTE						6,44216
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %						1,28843
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,73059**

P-261 PG2P-6T01 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	29,57000	=	1,44893	
			Subtotal:					2,71693	2,71693
Materials									
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	7,74000	=	7,89480	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	= 0,15000	
					Subtotal:		8,04480	8,04480
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04075
				COST DIRECTE				10,80248
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %		2,16050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,96298**

P-262 PG2P-6T0A m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	= 0,94624		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	= 1,26800		
					Subtotal:			2,21424	2,21424
Materials									
	BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,97000	= 2,00940		
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	= 0,15000		
					Subtotal:			2,15940	2,15940
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03321
				COST DIRECTE					4,40685
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,88137
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,28822**

P-263 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,57000	= 1,09409		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	= 1,26800		
					Subtotal:			2,36209	2,36209
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	= 0,15000		

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,56000	= 3,63120	
					Subtotal:		3,78120	3,78120
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03543
				COST DIRECTE				6,17872
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %		1,23574
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,41447**

P-264 PG33-E43V m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	= 0,30432		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	= 0,35484		
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,24000	= 1,26480		
					Subtotal:			1,26480	1,26480
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00989
				COST DIRECTE					1,93385
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,38677
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,32062**

P-265 PG33-E43W m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	= 0,30432		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	= 0,35484		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials								
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 1,71000 =		1,74420	
				Subtotal:			1,74420	1,74420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00989
				COST DIRECTE				2,41325
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %			0,48265
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,89590**

P-266 PG33-E43X m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,41000	=	2,45820	
					Subtotal:			2,45820	2,45820
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00989
				COST DIRECTE					3,12725
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,62545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,75270**

P-267 PG33-E44W m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **4,03** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,64000	=	2,69280	
					Subtotal:			2,69280	2,69280
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00989
				COST DIRECTE					3,36185
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			0,67237
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,03422**

P-268 PG33-E450 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **17,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
					Subtotal:			2,19720	2,19720
Materials									
	BG33-G2W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	12,11000	=	12,35220	
					Subtotal:			12,35220	12,35220
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03296
				COST DIRECTE					14,58236
				DESPESES INDIRECTES		20,00 %			2,91647
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,49883**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-269	PG33-E6.H	u	Fuetó de connexió equipotencial amb unió a pressió i brida normalitzada, amb cable RZ1-K (AS) de secció 1x16 mm2 per connexió a terra de totes les parts metàl·liques de l'edificació, canalons de coberta, equipament de cuines, etc. Totalment col·locat i connexionat.	**Rend.: 1,000**	**6,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	29,57000	=	1,47850	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
			Subtotal:					2,74650	2,74650
Materials									
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,87000	=	2,92740	
			Subtotal:					2,92740	2,92740
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04120
			COST DIRECTE						5,71510
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				1,14302
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,85812**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-270	PG33-E6OR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**	**12,50 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
			Subtotal:					2,19720	2,19720
Materials									
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	8,03000	=	8,19060	
			Subtotal:					8,19060	8,19060

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03296
COST DIRECTE			10,42076
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		2,08415
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,50491**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-271	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**Rend.: 1,000**	**15,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials									
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,63000	=	1,66260	
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
			Subtotal:					1,82260	1,82260
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16479
			COST DIRECTE						12,97339
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				2,59468
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,56807**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-272	PG40-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A o equivalent, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**456,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450	/R x	29,57000	=	13,30650	
			Subtotal:					18,37850	18,37850
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG41-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A	1,000	x	361,44000	=	361,44000	
			Subtotal:					361,85000	361,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27568
			COST DIRECTE						380,50418
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				76,10084
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**456,60501**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-273	PG44-BIK3	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	Rend.: 1,000	75,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	29,57000	=	9,16670	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			10,43470	10,43470
Materials									
	BG44-2R7G	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1,000	x	52,09000	=	52,09000	
					Subtotal:			52,09000	52,09000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15652
			COST DIRECTE						62,68122
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			12,53624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,21746**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-274	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	Rend.: 1,000	60,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	29,57000	=	9,16670	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			10,43470	10,43470
Materials									
	BG44-2R9X	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1,000	x	39,79000	=	39,79000	
					Subtotal:			39,79000	39,79000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15652
			COST DIRECTE						50,38122
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			10,07624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,45746**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-275	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	48,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-189Q	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	28,90000	=	28,90000	
					Subtotal:			29,35000	29,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16479
			COST DIRECTE						40,50079
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			8,10016
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,60095**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-276	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	49,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG49-18GJ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	29,42000	=	29,42000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			29,87000	29,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16479
			COST DIRECTE			41,02079
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %		8,20416
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,22495**

P-277 PG47-ELYA u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **98,17** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
		Subtotal:					11,87310	11,87310
Materials								
BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	69,31000	=	69,31000	
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
		Subtotal:					69,76000	69,76000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17810
COST DIRECTE		81,81120
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	16,36224
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,17344**

P-278 PG47-ELYR u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **123,71** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
		Subtotal:					11,87310	11,87310
Materials								
BG49-18I2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	90,59000	=	90,59000	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000
			Subtotal:			91,04000		91,04000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,17810
			COST DIRECTE					103,09120
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %				20,61824
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**123,70944**

P-279 PG47-EMCF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **121,21** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
		Subtotal:					11,87310	11,87310
Materials								
BG49-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	88,51000	=	88,51000	
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
		Subtotal:					88,96000	88,96000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17810
COST DIRECTE		101,01120
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	20,20224
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,21344**

P-280 PG47-EMER u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **51,10** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
		Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG49-18Y2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	30,98000	=	30,98000	
					Subtotal:			31,43000	31,43000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16479
			COST DIRECTE						42,58079
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		8,51616
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,09695**

P-281 PG47-EMG6 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **141,35** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
					Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials									
	BG49-18ZH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	105,29000	=	105,29000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			105,74000	105,74000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17810
			COST DIRECTE						117,79120
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		23,55824
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**141,34944**

P-282 PG47-EOH0 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **46,91** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG49-18Y1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	27,49000	=	27,49000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			27,94000	27,94000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16479
			COST DIRECTE						39,09079
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		7,81816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,90895**

P-283 PG47-EOH2 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **28,78** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	12,38000	=	12,38000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			12,83000	12,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16479
			COST DIRECTE						23,98079
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		4,79616
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,77695**

P-284 PG47-EOH4 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **29,03** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG49-18GI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	12,59000	=	12,59000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			13,04000	13,04000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16479
			COST DIRECTE						24,19079
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			4,83816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,02895**

P-285 PG47-EOH6 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **29,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG49-18JN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	13,16000	=	13,16000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			13,61000	13,61000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16479
			COST DIRECTE						24,76079
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			4,95216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,71295**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-286 PG4B-DWYF u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **126,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			15,42150	15,42150
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	88,96000	=	88,96000	
					Subtotal:			89,37000	89,37000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,23132
			COST DIRECTE						105,02282
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			21,00456
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**126,02739**

P-287 PG4B-DWYI u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **225,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			19,85700	19,85700
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	167,32000	=	167,32000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:			167,73000	167,73000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,29786
			COST DIRECTE				187,88486
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%		37,57697
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**225,46183**

P-288 **PG4B-DWYO** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **194,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					19,85700	19,85700
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	141,50000	=	141,50000	
			Subtotal:					141,91000	141,91000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29786
			COST DIRECTE						162,06486
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		32,41297
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**194,47783**

P-289 **PG4D-H9XV** u Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts de durada i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **51,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials									
	BG4C-H5UZ	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	31,59000	=	31,59000	
			Subtotal:					31,59000	31,59000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16479
			COST DIRECTE						42,74079
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		8,54816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,28895**

P-290 **PG4N-DQNH** u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	29,57000	=	3,43012	
			Subtotal:					5,96612	5,96612
Materials									
	BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	1,000	x	7,76000	=	7,76000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
			Subtotal:					8,07000	8,07000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08949
			COST DIRECTE						14,12561
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		2,82512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,95073**

P-291 **PG51-CTD6** u Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN, col·locat **Rend.: 1,000** **156,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					19,85700	19,85700
Materials									
	BG51-34F5	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN	1,000	x	109,94000	=	109,94000	
			Subtotal:					109,94000	109,94000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29786
COST DIRECTE			130,09486
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		26,01897
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**156,11383**

P-292 PG6C-789K u Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, encastat **Rend.: 1,000** **27,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
		Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials								
BG68-1O8E	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, per a encastar	1,000	x	14,71000	=	14,71000	
		Subtotal:					14,71000	14,71000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12359
COST DIRECTE		23,07309
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	4,61462
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,68771**

P-293 PG6E-76RF u Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, encastat **Rend.: 1,000** **21,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
		Subtotal:					7,80838	7,80838
Materials								
BG69-1NFK	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, per a encastar	1,000	x	10,04000	=	10,04000	
		Subtotal:					10,04000	10,04000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11713
COST DIRECTE		17,96551
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	3,59310
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,55861**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-294 PG6E-76YB u Commutador, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **15,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
		Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials								
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
BG69-1NMG	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	1,000	x	3,54000	=	3,54000	
		Subtotal:					3,95000	3,95000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13615
COST DIRECTE		13,16253
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	2,63251
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,79503**

P-295 PG6E-771R u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **19,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
		Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials								
BG69-1NPW	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	1,000	x	6,78000	=	6,78000	
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
		Subtotal:					7,19000	7,19000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13615
COST DIRECTE		16,40253
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	3,28051
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,68303**

P-296 PG6E-771U u Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat **Rend.: 1,000** **20,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,80838	7,80838
Materials								
	BG69-1NPZ	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, per a encastar	1,000	x 9,06000	= 9,06000		
					Subtotal:		9,06000	9,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,11713
			COST DIRECTE					16,98551
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			3,39710
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,38261**

P-297 PG6H-CUJ5 u Kit de mecanismes 1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor, encastat **Rend.: 1,000** **28,59 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,1125	/R x	25,36000	=	2,85300	
			Subtotal:					7,28850	7,28850
Materials									
	BG6C-34W	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor	1,000	x	16,43000	=	16,43000	
			Subtotal:					16,43000	16,43000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10933
			COST DIRECTE						23,82783
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				4,76557
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,59339**

P-298 PG6H-CUJA u Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat **Rend.: 1,000** **49,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
			Subtotal:					11,66160	11,66160
Materials									
	BG6C-34W0	u	Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor	1,000	x	29,34000	=	29,34000	
			Subtotal:					29,34000	29,34000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17492
			COST DIRECTE					41,17652
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %			8,23530
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**49,41183**

P-299 PG6O-77RX u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **22,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials									
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,38000	=	9,38000	
			Subtotal:					9,81000	9,81000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,13615
			COST DIRECTE						19,02253
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,80451
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,82703**

P-300 PG75-H93Z u Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat **Rend.: 1,000** **194,38 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
			Subtotal:					9,28688	9,28688
Materials									
	BG75-H6HZ	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, per a muntar superficialment o a carril DIN	1,000	x	152,56000	=	152,56000	
			Subtotal:					152,56000	152,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,13930
			COST DIRECTE			161,98618
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%	32,39724
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**194,38342**

P-301 PG86-HD0N u Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat — **Rend.: 1,000** — **91,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
			Subtotal:					8,00100	8,00100
Materials									
	BG83-H6J1	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge	1,000	x	68,00000	=	68,00000	
			Subtotal:					68,00000	68,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,12002
			COST DIRECTE						76,12102
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				15,22420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,34522**

P-302 PG8P-ZE01 pa Partida alçada a justificar per l'automatització de la instal·lació de calefacció (radiadors i cortines d'aire). Contempla la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació, cablejat, ampliació del quadre de telegestió existent i programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat
Aquesta actuació es durà a terme integran l'automatització de la calefacció de l'edifici, a l'actual sistema de gestió que disposa La Molina. — **Rend.: 1,000** — **7.200,00** €

COST DIRECTE			6.000,00000
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	1.200,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.200,0000**

P-303 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra — **Rend.: 1,000** — **43,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	29,57000	=	6,88981	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	25,36000	=	5,90888	
			Subtotal:					12,79869	12,79869

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	18,04000	=	18,04000	
			Subtotal:					23,11000	23,11000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,19198
			COST DIRECTE						36,10067
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				7,22013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,32080**

P-304 PGE2-8G90 u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65, col·locat — **Rend.: 1,000** — **3.042,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
			Subtotal:					109,86000	109,86000
Materials									
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	BGE2-20M	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65	1,000	x	2.415,06000	=	2.415,06000	
			Subtotal:					2.424,16000	2.424,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				1,64790
			COST DIRECTE						2.535,66790
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%				507,13358
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.042,80148**

P-305 PGE3-ZE30 u Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH1 BEP 25/2/M de 2,1 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Monofàsic. Completament instal·lada. — **Rend.: 1,000** — **853,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,26000	=	42,39000	
			Subtotal:					42,39000	42,39000
Materials									
	BGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica de 2,1kw. mod. BEP 25/2/M Monofàsica + sonda ENP-PT2	1,000	x	669,06000	=	669,06000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	669,06000	669,06000
			COST DIRECTE		711,45000
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	142,29000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**853,74000**

P-306 PGE3-ZE31 u Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH3 BEP 35/6/T de 6 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. **Rend.: 1,000** **1.394,17** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,26000	=	42,39000	
		Subtotal:					42,39000	42,39000
Materials								
	BGE3-ZE31	u Resistència antigel elèctrica 6kw. mod. BEP 35/6/T + sonda PT2. Trifàsica	1,000	x	1.119,42000	=	1.119,42000	
		Subtotal:					1.119,42000	1.119,42000
		COST DIRECTE						1.161,81000
		DESPESES INDIRECTES			20,00 %			232,36200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.394,17200**

P-307 PGE3-ZE32 u Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH4 BEP 40/9/T de 9 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. **Rend.: 1,000** **1.373,76** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,26000	=	42,39000	
		Subtotal:					42,39000	42,39000
Materials								
	BGE3-ZE32	u Resistència antigel elèctrica 9kw. mod. BEP 40/9/T + sonda PT2. Trifàsica.	1,000	x	1.102,41000	=	1.102,41000	
		Subtotal:					1.102,41000	1.102,41000
		COST DIRECTE						1.144,80000
		DESPESES INDIRECTES			20,00 %			228,96000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.373,76000**

P-308 PGE5-ZE01 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, regulable amb inclinació, per a col·locar sobre paret o barana, muntat i connectat **Rend.: 1,000** **513,06** **€**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	25,36000	=	15,21600	
			Subtotal:					32,95800	32,95800
Materials									
	BGE4-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%	1,000	x	250,00000	=	250,00000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	BGE6-ZE01	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació regulable, per a col·locar sobre paret o barana	1,000	x	135,00000	=	135,00000	
			Subtotal:					394,10000	394,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,49437
			COST DIRECTE						427,55237
			DESPESES INDIRECTES			20,00 %			85,51047
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**513,06284**

P-309 PH40-ZE03 m Subministrament i col.locació de Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat.

Model : Omnitrack 3 encendidos
Codi: 22015213-00
Marca: Fosnova o equivalent

Disposició: adosat a sostre

Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat.
Color: Blanc
Driver: inclòs
Voltatge: 220-240V
Regulació: On-Off

Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm

Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril.
Escomesa Extrema i Tapa final
Element de subjecció a sostre

Inclou accesoris de muntage, mà d'obra, mitjans i medis auxiliars.
Tots els elements connectats, connexionats, instal.lats i en funcionament.

Rend.: 1,000 **88,31** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	29,57000	=	5,32260	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
					Subtotal:			9,88740	9,88740
Materials									
	BH40-ZE03	u	Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre	1,000	x	63,56000	=	63,56000	
					Subtotal:			63,56000	63,56000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14831
			COST DIRECTE						73,59571
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			14,71914
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,31485**
P-310	**PH40-ZE10**	m	Subministrament i col·locació de Projector led per muntar en carril electrificat.	**Rend.:**	**1,000**			**156,88**	**€**
			Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K						

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	29,57000	=	5,32260	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
					Subtotal:			9,88740	9,88740
Materials									
	BH40-ZE10	u	Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm	1,000	x	120,70000	=	120,70000	
					Subtotal:			120,70000	120,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14831
			COST DIRECTE						130,73571
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			26,14714
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**156,88285**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-311	PJ117-3BMU	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior, col·locat amb suports murals	Rend.: 1,000	197,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
					Subtotal:			14,36400	14,36400
Materials									
	BJ115-0QEJ	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior	1,000	x	149,59000	=	149,59000	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	17,21000	=	0,43025	
					Subtotal:			150,02025	150,02025
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,35910
			COST DIRECTE						164,74335
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			32,94867
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**197,69202**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-312	PJ117-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa de 1,5 mm de gruix, amb 5 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (3,2 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals	Rend.: 1,000	2.269,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BJ115-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable amb 5 piques circulars integrades, mural	1,000	x	1.722,54000	=	1.722,54000	
					Subtotal:			1.722,54000	1.722,54000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			4,11975
			COST DIRECTE						1.891,44975
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			378,28995
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.269,73970**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-313	PJ117-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa 1,5 mm de gruix, amb 2 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (2,55 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals	Rend.: 1,000	1.513,16 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Ma d'obra										
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000		
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000		
					Subtotal:			109,86000		109,86000
Materials										
	BJ115-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable amb 2 piques circulars integrades, mural	1,000	x	1.148,36000	=	1.148,36000		
					Subtotal:			1.148,36000		1.148,36000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%				2,74650
			COST DIRECTE							1.260,96650
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%				252,19330
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**1.513,15980**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-314	PJ11C-3CX7	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	Rend.: 1,000	306,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,340	/R x	25,36000	=	8,62240	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,250	/R x	29,57000	=	36,96250	
					Subtotal:			45,58490	45,58490
Materials									
	BJ11O-0PM	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	0,245	x	4,36000	=	1,06820	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	17,21000	=	0,20652	
	BJ11C-0Q7	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu superior	1,000	x	207,67000	=	207,67000	
					Subtotal:			208,94472	208,94472
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,13962
			COST DIRECTE						255,66924
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			51,13385
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**306,80309**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-315	PJ11C-3CXB	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	Rend.: 1,000	294,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
					Subtotal:			35,91000	35,91000
Materials									
	BJ11O-0PM	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	0,245	x	4,36000	=	1,06820	
	BJ11C-0Q7J	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, color blanc i preu superior	1,000	x	207,67000	=	207,67000	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	17,21000	=	0,20652	
					Subtotal:			208,94472	208,94472
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,89775
			COST DIRECTE						245,75247
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		49,15049
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**294,90296**

P-316 PJ11G-JOB6 u Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l, accionament manual amb acabat blanc, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **731,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,112	/R x	25,36000	=	2,84032	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,450	/R x	29,57000	=	13,30650	
					Subtotal:			16,14682	16,14682
Materials									
	BJ11G-1P49	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l i accionament manual	1,000	x	316,89000	=	316,89000	
	BJ244-1PES	u	Mecanisme d'accionament infraroigs electrònic per a inodor, acabat blanc	1,000	x	275,80000	=	275,80000	
					Subtotal:			592,69000	592,69000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,40367
			COST DIRECTE						609,24049
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		121,84810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**731,08859**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-317 PJ11I-ZE01 u Desmuntatge d'inodor existent de sortida horitzontal o vertical, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou mà d'obra i material necessari pel segellat del desgüàs. **Rend.: 1,000** **89,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,500	/R x	25,36000	=	12,68000	
					Subtotal:			71,82000	71,82000
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	17,21000	=	0,20652	
	BJ11O-0PM	kg	Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	0,245	x	4,36000	=	1,06820	
					Subtotal:			1,27472	1,27472
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		1,79550
			COST DIRECTE						74,89022
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		14,97804
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**89,86826**

P-318 PJ181-3DX1 u Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant, preu superior, encastada a un taulell de cuina **Rend.: 1,000** **140,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			10,77300	10,77300
Materials									
	BJ183-0PFE	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu superior, per a encastar	1,000	x	105,37000	=	105,37000	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	17,21000	=	0,43025	
					Subtotal:			105,80025	105,80025
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,26933
			COST DIRECTE						116,84258
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		23,36852
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**140,21109**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-319	PJ1X1-ZE01	u	Desplaçament de lavabo de porcellana vitrificada existent, senzill, d'amplària de 53 a 75 cm, de color blanc, col·locat sobre un peu, completament instal·lat	Rend.: 1,000	100,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,500	/R x	25,36000	=	38,04000	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
			Subtotal:					82,39500	82,39500
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	17,21000	=	0,43025	
			Subtotal:					0,43025	0,43025
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,23593
			COST DIRECTE						84,06118
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		16,81224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,87341**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-320	PJ210-3YKX	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets	Rend.: 1,000	125,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
			Subtotal:					21,54600	21,54600
Materials									
	BJ210-0SFF	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets	1,000	x	83,12000	=	83,12000	
			Subtotal:					83,12000	83,12000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32319
			COST DIRECTE						104,98919
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		20,99784
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**125,98703**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-321	PJ216-3RSX	u	Aixeta mescladora termostàtica, mural, encastada, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	Rend.: 1,000	239,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Subtotal:				14,36400	14,36400
Materials									
	BJ216-0RJ5	u	Aixeta mescladora de classe termostàtica mural, per a encastar, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´	1,000	x	185,41000	=	185,41000	
			Subtotal:					185,41000	185,41000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21546
			COST DIRECTE						199,98946
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		39,99789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**239,98735**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-322	PJ217-3SCI	u	Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets	Rend.: 1,000	94,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
			Subtotal:					21,54600	21,54600
Materials									
	BJ217-0RBK	u	Aixeta mescladora per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets	1,000	x	56,76000	=	56,76000	
			Subtotal:					56,76000	56,76000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32319
			COST DIRECTE						78,62919
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		15,72584
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,35503**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-323	PJ219-3SG6	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	Rend.: 1,000	414,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
			Subtotal:					21,54600	21,54600
Materials									
	BJ219-0RA8	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, per a muntar superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets	1,000	x	323,84000	=	323,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			323,84000	323,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,32319
				COST DIRECTE				345,70919
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		69,14184
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**414,85103**

P-324 PJ21Q-VLT6 u Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **118,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,110	/R x	25,36000	=	2,78960	
					Subtotal:			9,29500	9,29500
Materials									
	BJ21Q-VLR	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt	1,000	x	89,42000	=	89,42000	
					Subtotal:			89,42000	89,42000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,23238
				COST DIRECTE					98,94738
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			19,78948
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**118,73685**

P-325 PJ2Z3-3ECJ u Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´ **Rend.: 1,000** **18,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			10,77300	10,77300
Materials									
	BJ2Z3-0RK	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´	1,000	x	4,73000	=	4,73000	
					Subtotal:			4,73000	4,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,16160
				COST DIRECTE					15,66460
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			3,13292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,79751**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-326 PJ34-3FOV u Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC **Rend.: 1,000** **26,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
					Subtotal:			13,73000	13,73000
Materials									
	BJ33-CW08	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	1,000	x	8,25000	=	8,25000	
					Subtotal:			8,25000	8,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,20595
				COST DIRECTE					22,18595
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			4,43719
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,62314**

P-327 PJ38-3EGI u Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC, de 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC **Rend.: 1,000** **46,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			7,18200	7,18200
Materials									
	BJ38-HJW9	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC de 40 mm, per a connectar al sifó o al ramal de PVC	1,000	x	31,83000	=	31,83000	
					Subtotal:			31,83000	31,83000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,10773
				COST DIRECTE					39,11973
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			7,82395
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,94368**

P-328 PJ3F-3FPX u Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de PVC **Rend.: 1,000** **20,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,18200	7,18200
Materials								
	BJ3F-0SJX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	1,000	x 9,52000	=	9,52000	
					Subtotal:		9,52000	9,52000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10773
					COST DIRECTE			16,80973
					DESPESES INDIRECTES	20,00 %		3,36195
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,17168**

P-329 PJ3I-3EHK u Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, connectat a un ramal de PVC **Rend.: 1,000** **18,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
			Subtotal:					7,18200	7,18200
Materials									
	BJ3J-0RN3	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, per a connectar al ramal de PVC	1,000	x	8,25000	=	8,25000	
			Subtotal:					8,25000	8,25000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10773
			COST DIRECTE						15,53973
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,10795
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,64768**

P-330 PJA8-3HXE u Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat **Rend.: 1,000** **440,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,400	/R x	29,57000	=	41,39800	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,320	/R x	25,36000	=	8,11520	
			Subtotal:					49,51320	49,51320
Materials									
	BJAD-0QVM	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 1500 a 3000 W de potència, vertical, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	1,000	x	316,72000	=	316,72000	
			Subtotal:					316,72000	316,72000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				1,23783
			COST DIRECTE						367,47103
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				73,49421
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**440,96524**

PARTIDES D'OBRA

P-331 PKK0-6SCP u Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **15,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
			Subtotal:					8,00100	8,00100
Materials									
	BKK0-1K6B	u	Reixeta de ventilació plana d'alumini pintada de 20x20 cm	1,000	x	4,60000	=	4,60000	
			Subtotal:					4,60000	4,60000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12002
			COST DIRECTE						12,72102
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				2,54420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,26522**

P-332 PM15-4ICO u Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **88,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	24,65000	=	5,91600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	28,69000	=	6,88560	
			Subtotal:					12,80160	12,80160
Materials									
	BM16-0SWX	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	1,000	x	60,52000	=	60,52000	
	BMY2-0TBT	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x	0,37000	=	0,37000	
			Subtotal:					60,89000	60,89000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,19202
			COST DIRECTE						73,88362
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				14,77672
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,66035**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-333	PM18-385Q	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	**Rend.: 1,000**	**89,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	24,65000	=	5,91600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	28,69000	=	6,88560	
					Subtotal:			12,80160	12,80160
Materials									
	BMY2-0TBV	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,73000	=	0,73000	
	BM19-0SYH	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	1,000	x	61,20000	=	61,20000	
					Subtotal:			61,93000	61,93000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19202
			COST DIRECTE						74,92362
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			14,98472
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**89,90835**

P-334	PM20-DG.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**518,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
					Subtotal:			80,01000	80,01000
Materials									
	BM20.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45.	1,000	x	350,00000	=	350,00000	

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			- 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei.						
	BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	1,000	x	0,59000	=	0,59000	
			Subtotal:					350,59000	350,59000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,20015
			COST DIRECTE						431,80015
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			86,36003
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**518,16018**

P-335	PM20-DG4Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	**Rend.: 1,000**	**560,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
					Subtotal:			80,01000	80,01000
Materials									
	BMY0-0TC2	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	1,000	x	0,59000	=	0,59000	
	BM20-0T1Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	1,000	x	385,69000	=	385,69000	
			Subtotal:					386,28000	386,28000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,20015
			COST DIRECTE						467,49015
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			93,49803
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**560,98818**

P-336	PM23-4BC6	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	**Rend.: 1,000**	**995,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,69000	=	86,07000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,65000	=	73,95000	
					Subtotal:			160,02000	160,02000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BM22-0SZ3	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada	1,000	x	665,00000	=	665,00000	
	BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
						Subtotal:		666,77000	666,77000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,40030
			COST DIRECTE						829,19030
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			165,83806
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**995,02836**

P-337 PM32-DZ3Z u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **60,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
						Subtotal:		10,66800	10,66800
Materials									
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	39,02000	=	39,02000	
						Subtotal:		39,33000	39,33000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						50,15802
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			10,03160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,18962**

P-338 PM32-DZ48 u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **110,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
						Subtotal:		10,66800	10,66800
Materials									
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	80,95000	=	80,95000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
						Subtotal:		81,26000	81,26000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						92,08802
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			18,41760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,50562**

P-339 PM32-ZE30 u Reubicació d'extintor manual existent, de pols seca polivalent o CO2, amb pressió incorporada, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **13,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
						Subtotal:		10,66800	10,66800
Materials									
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
						Subtotal:		0,31000	0,31000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						11,13802
			DESPESES INDIRECTES		20,00	%			2,22760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,36562**

P-340 PMD2-4VC4 u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat **Rend.: 1,000** **127,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
						Subtotal:		80,01000	80,01000
Materials									
	BMD3-0TB5	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6	1,000	x	24,98000	=	24,98000	
						Subtotal:		24,98000	24,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,20015
COST DIRECTE			106,19015
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		21,23803
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127,42818**

P-341 PMD3-38DD u Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **206,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
		Subtotal:					26,67000	26,67000
Materials								
BMD5-0TAQ	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4	1,000	x	144,73000	=	144,73000	
		Subtotal:					144,73000	144,73000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,40005
COST DIRECTE		171,80005
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	34,36001
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**206,16006**

P-342 PMP1-HC2E u Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65, col·locat **Rend.: 1,000** **606,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
		Subtotal:					10,66800	10,66800
Materials								
BMP1-H6X	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	1,000	x	494,22000	=	494,22000	
		Subtotal:					494,22000	494,22000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16002
COST DIRECTE			505,04802
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		101,00960
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**606,05762**

P-343 PMP1-ZE01 u Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, instal·lat i connectat

Unitats d'obra:
- Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades.
- Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats.
- Lector de targetes per a control d'accessos.
- Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat.
- Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos.
- Gravador de targetes per a control d'accessos.
- Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V
- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades

Rend.: 1,000 **1.966,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
		Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials								
BMP1-H6XR	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides	1,000	x	1.617,43000	=	1.617,43000	
		Subtotal:					1.617,43000	1.617,43000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32004
COST DIRECTE		1.639,08604
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	327,81721
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.966,90325**

P-344 PMS0-6Z16 u Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **35,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
		Subtotal:					4,30350	4,30350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BMS0-1JZP	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	23,01000	=	23,01000	
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,000	x	2,15000	=	2,15000	
					Subtotal:			25,16000	25,16000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06455
				COST DIRECTE					29,52805
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		5,90561
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,43366**

P-345 PMS0-6Z17 u Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **10,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
					Subtotal:			4,30350	4,30350
Materials									
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	0,900	x	2,15000	=	1,93500	
	BMS0-1K0K	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	2,31000	=	2,31000	
					Subtotal:			4,24500	4,24500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06455
				COST DIRECTE					8,61305
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		1,72261
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,33566**

P-346 PMS0-6Z18 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **11,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
					Subtotal:			4,30350	4,30350
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BMS0-1K0U	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	2,92000	=	2,92000	
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	0,900	x	2,15000	=	1,93500	
					Subtotal:			4,85500	4,85500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06455
				COST DIRECTE					9,22305
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		1,84461
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,06766**

P-347 PMS0-6Z4S u Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **10,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
					Subtotal:			4,30350	4,30350
Materials									
	BMS0-1K0C	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	2,55000	=	2,55000	
	B096-2MLH	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	0,800	x	2,15000	=	1,72000	
					Subtotal:			4,27000	4,27000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06455
				COST DIRECTE					8,63805
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		1,72761
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,36566**

P-348 PN38-EBYT u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **34,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BN38-0XBG	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	14,81000	=	14,81000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			14,81000	14,81000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20003
				COST DIRECTE				28,34503
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		5,66901
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,01403**

P-349 **PN38-EC2I** u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **62,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
					Subtotal:			16,00200	16,00200
Materials									
	BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000	x	35,58000	=	35,58000	
					Subtotal:			35,58000	35,58000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,24003
				COST DIRECTE					51,82203
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			10,36441
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**62,18644**

P-350 **PN38-HDRB** u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **22,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,69000	=	4,73385	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,65000	=	4,06725	
					Subtotal:			8,80110	8,80110
Materials									
	BN38-H3NU	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4 ",i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	9,97000	=	9,97000	
					Subtotal:			9,97000	9,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,13202
				COST DIRECTE					18,90312
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			3,78062
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,68374**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-351 **PN38-HDRC** u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **24,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
					Subtotal:			10,66800	10,66800
Materials									
	BN38-HDRD	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ",i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	9,97000	=	9,97000	
					Subtotal:			9,97000	9,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,16002
				COST DIRECTE					20,79802
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			4,15960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,95762**

P-352 **PN85-4IPE** u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **25,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	7,95000	=	7,95000	
					Subtotal:			7,95000	7,95000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,20003
				COST DIRECTE					21,48503
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			4,29701
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,78203**

P-353 **PN85-HFYW** u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **57,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
					Subtotal:			16,00200	16,00200
Materials									
	BN85-HFYV	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	31,89000	=	31,89000	
					Subtotal:			31,89000	31,89000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24003
			COST DIRECTE						48,13203
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		9,62641
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,75844**

P-354 PNE2-HDZK u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **56,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
					Subtotal:			16,00200	16,00200
Materials									
	BNE2-HDYZ	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,45 mm de diàmetre	1,000	x	30,59000	=	30,59000	
					Subtotal:			30,59000	30,59000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24003
			COST DIRECTE						46,83203
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		9,36641
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,19844**

P-355 POSCERT01 pa Partida alçada de posada en marxa i certificació instal·lació detecció i alarma PCI. **Rend.: 1,000** **180,00** €

		COST DIRECTE	150,00000
		DESPESES INDIRECTES 20,00 %	30,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**180,0000**

P-356 POSCERT02 pa Partida alçada de posada en marxa i certificació **Rend.: 1,000** **180,00** €

	COST DIRECTE	150,00000
	DESPESES INDIRECTES 20,00 %	30,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**180,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PP20-BUL0	u	Alimentador per a instal·lació d'intercomunicador audio i video per a sistema digital i cable coaxial i placa de carrer amb pulsadors, per a una tensió de 230 V, per a muntar en paret o carril DIN, col·locat	**Rend.: 1,000**	**115,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			26,67000	26,67000
Materials									
	BP20-2VAY	u	Alimentador per a instal·lació d'intercomunicador audio i video per a sistema digital i cable coaxial i placa de carrer amb pulsadors, per a una tensió de 230 V, per a muntar en paret o carril DIN	1,000	x	69,34000	=	69,34000	
					Subtotal:			69,34000	69,34000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,40005
			COST DIRECTE						96,41005
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		19,28201
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,69206**

PP21-BXNX	u	Monitor per a sistema audio i video digital i cable coaxial, per a instal·lació mural i fabricat en ABS, amb pantalla de color, amb trucada electrònica, amb secret de conversació i 4 pulsadors, per a obertura, autoencesa i 2adicionals, col·locat	**Rend.: 1,000**	**456,45**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
					Subtotal:			16,00200	16,00200
Materials									
	BP21-2VAO	u	Monitor per a sistema audio i video digital i cable coaxial, per a instal·lació mural i fabricat en ABS, amb pantalla de color, amb trucada electrònica, amb secret de conversació i 4 pulsadors, per a obertura, autoencesa i 2adicionals	1,000	x	364,13000	=	364,13000	
					Subtotal:			364,13000	364,13000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24003
			COST DIRECTE						380,37203
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		76,07441
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**456,44644**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PP22-401W	m	Cable per a transmissió telefònica, de 2 parells de cables de secció 0,64 mm2 cada un i col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**		**9,90**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,65000	=	3,20450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	28,69000	=	4,59040	
					Subtotal:			7,79490	7,79490
Materials									
	BP22-0SLE	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 2 parells de cables, de secció 0,64 mm2 cada un	1,050	x	0,32000	=	0,33600	
					Subtotal:			0,33600	0,33600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11692
			COST DIRECTE						8,24782
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		1,64956
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,89739**

	PP24-BUJW	u	Derivador de comunicació audio i video amb sistema digital i cable coaxial per a distribució en planta fins a 4 sortides de derivació i una sortida de pas, col·locat	**Rend.:**	**1,000**		**63,65**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			26,67000	26,67000
Materials									
	BP27-2VB9	u	Derivador de comunicació audio i video amb sistema digital i cable coaxial per a distribució en planta fins a 4 sortides de derivació i una sortida de pas	1,000	x	25,97000	=	25,97000	
					Subtotal:			25,97000	25,97000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,40005
			COST DIRECTE						53,04005
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		10,60801
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,64806**

P-357	**PP26-ZE02**	u	Instal·lació videoporter, per a edifici unifamiliar, amb placa de carrer, equip d'alimentació, aparell d'usuari i obreportes elèctric, vista	**Rend.:**	**1,000**	**2.309,19**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PP28-BVLM	u	Placa de carrer sistema digital i cable coaxial amb 4 pulsadors distribuïts en dues columnes, equipada amb intercomunicador audio i video, amb secret de conversació, telecàmara de color, servei a simple i múltiple accés, muntada superficialment	1,000	x	891,34228	=	891,34228	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	22,000	x	6,44216	=	141,72752	
	PP22-401W	m	Cable per a transmissió telefònica, de 2 parells de cables de secció 0,64 mm2 cada un i col·locat en tub	22,000	x	8,24782	=	181,45204	
	PP27-BXOU	u	Obreportes elèctric d'accionament normal per a sistemes digitals o 2 fils sense palanca de desbloqueig, col·locat encastat	1,000	x	129,76020	=	129,76020	
	PP41-73DQ	m	Cable coaxial amb conductor de coure rígid, aïllament de poliolefina, pantalla amb cinta d'alumini / Pet més trena de coure amb cobertura del 30% i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, amb una impedància de 75 ohm, col·locat en tub	14,000	x	1,20351	=	16,84914	
	PP20-BUL0	u	Alimentador per a instal·lació d'intercomunicador audio i video per a sistema digital i cable coaxial i placa de carrer amb pulsadors, per a una tensió de 230 V, per a muntar en paret o carril DIN, col·locat	1,000	x	96,41005	=	96,41005	
	PP24-BUJW	u	Derivador de comunicació audio i video amb sistema digital i cable coaxial per a distribució en planta fins a 4 sortides de derivació i una sortida de pas, col·locat	1,000	x	53,04005	=	53,04005	
	PG12-DH7J	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	2,000	x	16,68513	=	33,37026	
	PP21-BXNX	u	Monitor per a sistema audio i video digital i cable coaxial, per a instal·lació mural i fabricat en ABS, amb pantalla de color, amb trucada electrònica, amb secret de conversació i 4 pulsadors, per a obertura, autoencesa i 2adicionals, col·locat	1,000	x	380,37203	=	380,37203	
						Subtotal:		1.924,32357	1.924,32357
			COST DIRECTE						1.924,32357
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		384,86471
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.309,18828**

	PP27-BXOU	u	Obreportes elèctric d'accionament normal per a sistemes digitals o 2 fils sense palanca de desbloqueig, col·locat encastat	**Rend.:**	**1,000**	**155,71**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
					Subtotal:			106,68000	106,68000
Materials									
	BP2H-2WW	u	Obreportes elèctric d'accionament normal per a sistemes digitals o 2 fils sense palanca de desbloqueig per a col·locar encastat	1,000	x	21,48000	=	21,48000	
					Subtotal:			21,48000	21,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,60020
COST DIRECTE			129,76020
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		25,95204
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**155,71224**

PP28-BVLM u Placa de carrer sistema digital i cable coaxial amb 4 pulsadors distribuïts en dues columnes, equipada amb intercomunicador audio i video, amb secret de conversació, telecàmara de color, servei a simple i múltiple accés, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **1.069,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,800	/R x	28,69000	=	80,33200	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,800	/R x	24,65000	=	69,02000	
		Subtotal:					149,35200	149,35200
Materials								
BP2L-2WCF	u	Placa de carrer sistema digital i cable coaxial amb 4 pulsadors distribuïts en dues columnes, equipada amb intercomunicador audio i video, amb secret de conversació, telecàmara de color, servei a simple i múltiple accés, per a muntatge superficial	1,000	x	739,75000	=	739,75000	
		Subtotal:					739,75000	739,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,24028
COST DIRECTE		891,34228
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	178,26846
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.069,61074**

P-358 **PP30-ZE01** u Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret **Rend.: 1,000** **239,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
		Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials								
BP31-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	1,000	x	177,75000	=	177,75000	
		Subtotal:					177,75000	177,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32004
COST DIRECTE			199,40604
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		39,88121
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**239,28725**

P-359 **PP30-ZE02** u Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret **Rend.: 1,000** **296,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
		Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials								
BP31-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	1,000	x	225,57000	=	225,57000	
		Subtotal:					225,57000	225,57000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32004
COST DIRECTE		247,22604
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	49,44521
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**296,67125**

P-360 **PP30-ZE03** u Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret **Rend.: 1,000** **431,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
		Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials								
BP31-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011	1,000	x	337,77000	=	337,77000	
		Subtotal:					337,77000	337,77000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32004
COST DIRECTE		359,42604
DESPESES INDIRECTES	20,00 %	71,88521
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**431,31125**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-361	PP37-ZE01	u	Etapa de potència LEA CONECT 164 de 4 canals, de 160 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada	Rend.: 1,000	1.913,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE01	u	Etapa potència 4x160W,230V/100V	1,000	x	1.581,12000	=	1.581,12000	
					Subtotal:			1.581,12000	1.581,12000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20003
			COST DIRECTE						1.594,65503
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		318,93101
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.913,58603**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-362	PP37-ZE02	u	Etapa de potència LEA CONECT 352 de 2 canals, de 350 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada	Rend.: 1,000	1.246,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE02	u	Etapa potència 2x350W,230V/100V	1,000	x	1.025,46000	=	1.025,46000	
					Subtotal:			1.025,46000	1.025,46000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20003
			COST DIRECTE						1.038,99503
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		207,79901
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.246,79403**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-363	PP37-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88 o equivalent, col·locada	Rend.: 1,000	1.061,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BP3A-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88	1,000 x 870,75000 = 870,75000
			Subtotal:	870,75000 870,75000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,20003
			COST DIRECTE	884,28503
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	176,85701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.061,14203**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-364	PP37-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth o equivalent, amb font d'alimentació incorporada, col·locat	Rend.: 1,000	200,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE05	u	Font alimentació mixer	1,000	x	30,54000	=	30,54000	
	BP3A-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth	1,000	x	123,41000	=	123,41000	
					Subtotal:			153,95000	153,95000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20003
			COST DIRECTE						167,48503
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		33,49701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**200,98203**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-365	PP37-ZE05	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45 o equivalent, amb marc mecanisme, col·locat	Rend.: 1,000	100,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE06	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45	1,000	x	56,78000	=	56,78000	
	BP3A-ZE07	u	Marc mecanisme comandament AUDAC mwx 45	1,000	x	13,04000	=	13,04000	
					Subtotal:			69,82000	69,82000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20003
			COST DIRECTE						83,35503
			DESPESES INDIRECTES			20,00	%		16,67101
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,02603**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-366 PP37-ZE06 u Comandament control AUDAC mwx 65 o equivalent, col·locat **Rend.: 1,000** **217,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE08	u	Comandament control AUDAC mwx 65	1,000	x	167,43000	=	167,43000	
			Subtotal:					167,43000	167,43000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20003
COST DIRECTE			180,96503
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	36,19301
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**217,15803**

P-367 PP37-ZE07 u Micròfon avisos zones AUDAC MPX88 o equivalent, col·locat **Rend.: 1,000** **376,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE09	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88	1,000	x	300,27000	=	300,27000	
			Subtotal:					300,27000	300,27000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20003
COST DIRECTE			313,80503
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	62,76101
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**376,56603**

P-368 PP37-ZE08 u Micròfon vocal dinàmic portàtil SHURE PGA48 o equivalent **Rend.: 1,000** **94,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	BP3A-ZE10	u	Micròfon dinàmic portàtil SHURE PGA48	1,000	x	65,00000	=	65,00000	
			Subtotal:					65,00000	65,00000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20003
COST DIRECTE			78,53503
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	15,70701
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,24203**

P-369 PP3C-C5AJ u Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´, col·locat **Rend.: 1,000** **356,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
			Subtotal:					13,33500	13,33500
Materials									
	BP3I-32NK	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´	1,000	x	283,74000	=	283,74000	
			Subtotal:					283,74000	283,74000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20003
COST DIRECTE			297,27503
DESPESES INDIRECTES	20,00	%	59,45501
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**356,73003**

PP41-73DQ m Cable coaxial amb conductor de coure rígid, aïllament de poliolefina, pantalla amb cinta d'alumini / Pet més trena de coure amb cobertura del 30% i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, amb una impedància de 75 ohm, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
			Subtotal:					0,82395	0,82395
Materials									
	BP41-1CGJ	m	Cable coaxial amb conductor de coure rígid, aïllament de poliolefina, pantalla amb cinta d'alumini / Pet més trena de coure amb cobertura del 30% i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, amb una impedància de 75 ohm	1,020	x	0,36000	=	0,36720	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		0,36720	0,36720
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01236
				COST DIRECTE				1,20351
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		0,24070
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,44421**

P-370 **PP42-HA3Y** m Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
					Subtotal:			0,80010	0,80010
Materials									
	BP42-H5RK	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
					Subtotal:			0,27000	0,27000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01200
				COST DIRECTE					1,08210
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			0,21642
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,29852**

P-371 **PP44-663Q** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **2,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
					Subtotal:			0,80010	0,80010
Materials									
	BP44-1A3N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
					Subtotal:			1,00800	1,00800

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01200
				COST DIRECTE				1,82010
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%		0,36402
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,18412**

P-372 **PP44-6658** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **2,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
					Subtotal:			0,80010	0,80010
Materials									
	BP44-1A3N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
					Subtotal:			1,00800	1,00800
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01200
				COST DIRECTE					1,82010
				DESPESES INDIRECTES	20,00	%			0,36402
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,18412**

P-373 **PP44-ZE01** m CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent.
Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues.
Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz.
Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3.

Construcció:
Video+Àudio (5x2x24AWG):
- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,50 mm
- Aïllament: FPE Ø 1,40 mm
- Colors: Blanc, Verd
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura
- Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa
Senyal (4x28AWG):
- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,32 mm

Rend.: 1,000 **4,77** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm
- Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc
Global:
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50%
- Coberta: PVC Ø 9,00 mm
- Color: Negre

Característiques elèctriques:
- Tensió Màxima CA: 30V

Característiques físiques:
- Temperatura de servei: -15°C/ +70°C

Descripció del producte:
- Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs.
- Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors.
- Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps.
- Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz.
- Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres.

Aplicacions:
- Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet.
- Interconnexió de dispositius.
- Aplicacions fixes i mòbils.
- Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
			Subtotal:					0,80010	0,80010
Materials									
	BP44-ZE01	m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec ViasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG):	1,000	x	3,16000	=	3,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,50 mm
- Aïllament: FPE Ø 1,40 mm
- Colors: Blanc, Verd
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura
- Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa
Senyal (4x28AWG):
- Conductor: Coure polit BC
- Filàstica: 0,32 mm
- Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm
- Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc
Global:
- Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50%
- Coberta: PVC Ø 9,00 mm
- Color: Negre

Característiques elèctriques:
- Tensió Màxima CA: 30V

Característiques físiques:
- Temperatura de servei: -15°C/ +70°C

Descripció del producte:
- Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs.
- Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors.
- Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps.
- Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals d'àudio 1536 kHz.
- Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres.

Aplicacions:
- Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet.
- Interconnexió de dispositius.
- Aplicacions fixes i mòbils.
- Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector.

			Subtotal:			3,16000		3,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01200
			COST DIRECTE					3,97210
			DESPESES INDIRECTES	20,00	%			0,79442
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,76652**

P-374 PP45-00ZZ u Cable Modbus per port RS 485 **Rend.: 1,000** **2,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,005	/R x	24,65000	=	0,12325	
			Subtotal:					0,12325	0,12325
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BP4500ZZ	m	Cable Modbus per port RS 485	1,000	x	2,10000	=	2,10000	
					Subtotal:			2,10000	2,10000
					COST DIRECTE				2,22325
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		0,44465
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,66790**

P-375 PP4B-CTKN u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable **Rend.: 1,000** **4,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,69000	=	2,86900	
					Subtotal:			2,86900	2,86900
Materials									
	BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
					Subtotal:			0,46000	0,46000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04304
					COST DIRECTE				3,37204
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		0,67441
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,04644**

P-376 PP72-67AL u Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau, fixat al parament **Rend.: 1,000** **551,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
					Subtotal:			26,67000	26,67000
Materials									
	BP74-1ALY	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau	1,000	x	432,43000	=	432,43000	
					Subtotal:			432,43000	432,43000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,40005
					COST DIRECTE				459,50005
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		91,90001
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**551,40006**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-377 PP73-6771 u Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat **Rend.: 1,000** **1.481,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			53,34000	53,34000
Materials									
	BP75-1AJO	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa	1,000	x	1.180,11000	=	1.180,11000	
					Subtotal:			1.180,11000	1.180,11000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,80010
					COST DIRECTE				1.234,25010
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		246,85002
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.481,10012**

P-378 PP7A-7S.H u Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **4.474,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			28,69000	28,69000
Materials									
	BP8E.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4	1,000	x	3.700,00000	=	3.700,00000	
					Subtotal:			3.700,00000	3.700,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,43035
					COST DIRECTE				3.729,12035
					DESPESES INDIRECTES	20,00	%		745,82407
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.474,94442**

P-379 PP7A-ZE30 u Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE o equivalent, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **630,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			28,69000	28,69000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BP8E-ZE31	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE	1,000	x	496,42000	=	496,42000	
					Subtotal:			496,42000	496,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,43035
				COST DIRECTE					525,54035
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		105,10807
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**630,64842**

P-380 PP7A-ZE31 u Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides o equivalent, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **964,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			28,69000	28,69000
Materials									
	BP8E-ZE41	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides	1,000	x	775,00000	=	775,00000	
					Subtotal:			775,00000	775,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,43035
				COST DIRECTE					804,12035
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		160,82407
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**964,94442**

P-381 PP7E-8942 u Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **56,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,65000	=	4,11655	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	28,69000	=	4,79123	
					Subtotal:			8,90778	8,90778
Materials									
	BP7I-1YD3	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes	1,000	x	37,98000	=	37,98000	
					Subtotal:			37,98000	37,98000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13362
				COST DIRECTE					47,02140
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		9,40428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,42568**

P-382 PP7F-CUIH u Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, encastada **Rend.: 1,000** **31,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x	28,69000	=	4,87730	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,133	/R x	24,65000	=	3,27845	
					Subtotal:			8,15575	8,15575
Materials									
	BP7J-34UG	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, per a encastar	1,000	x	17,90000	=	17,90000	
					Subtotal:			17,90000	17,90000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12234
				COST DIRECTE					26,17809
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		5,23562
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,41370**

P-383 PP7H-784F u Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada **Rend.: 1,000** **36,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,69000	=	6,31180	
					Subtotal:			6,31180	6,31180
Materials									
	BP7K-1O7W	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar	1,000	x	24,26000	=	24,26000	
					Subtotal:			24,26000	24,26000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09468
				COST DIRECTE					30,66648
				DESPESES INDIRECTES		20,00	%		6,13330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,79977**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-384	PP7H-784J	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada	Rend.: 1,000	23,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	28,69000	=	5,16420	
			Subtotal:					5,16420	5,16420
Materials									
	BP7K-1O80	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a encastar	1,000	x	14,62000	=	14,62000	
			Subtotal:					14,62000	14,62000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,07746
			COST DIRECTE						19,86166
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				3,97233
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,83400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-385	PPA0-ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent, muntada i fixada	Rend.: 1,000	1.349,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					26,67000	26,67000
Materials									
	BPB1.ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR	1,000	x	1.097,55000	=	1.097,55000	
			Subtotal:					1.097,55000	1.097,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,40005
			COST DIRECTE						1.124,62005
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				224,92401
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.349,54406**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-386	PPA0-ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent, muntada i fixada	Rend.: 1,000	1.260,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500 /R x 24,65000 = 12,32500	
			Subtotal:	26,67000	26,67000
Materials					
	BPB1.ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR	1,000 x 1.023,03000 = 1.023,03000	
			Subtotal:	1.023,03000	1.023,03000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,40005
			COST DIRECTE		1.050,10005
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	210,02001
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.260,12006**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-387	PPA0-ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT	Rend.: 1,000	267,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BPB.ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT	1,000	x	223,05000	=	223,05000	
			Subtotal:					223,05000	223,05000
			COST DIRECTE						223,05000
			DESPESES INDIRECTES		20,00 %				44,61000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**267,66000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-388	PPA0-ZE04	u	Contractació de tècnic per configuració remota sistema CCTV, ajudes i consultes. 10 hores.	Rend.: 1,000	981,72 €

			COST DIRECTE		818,10000
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %	163,62000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**981,7200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-389	PQ83-HA7O	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electrònic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61°C, instal·lat	Rend.: 1,000	198,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
			Subtotal:					21,33600	21,33600
Materials									
	BQ82-H61L	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electronic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61ºC	1,000	x	143,73000	=	143,73000	
			Subtotal:					143,73000	143,73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32004
				COST DIRECTE			165,38604
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		33,07721
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**198,46325**
P-390	**PQ90ZE01**	u	Subministrament i instal·lació de rentadora MIELE de càrrega frontal W1 Model WCK360 WCS PWash&10kg Blanc loto, o equivalent. Classe eficiència energètica: A Càrrega: 10 kg Centrifugat: 1.400 r. p. m. QuickPowerWash Allisar extra Tambor protector Potència elèctrica: 2,4 KW Tensió: 230 V	**Rend.: 1,000**			**1.151,28** €
				COST DIRECTE			959,40000
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		191,88000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.151,2800**
P-391	**PQ90ZE02**	u	Subministrament i instal·lació d'assecadora MIELE de bomba de calor T1 Model TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg Blanc loto, o equivalent Classe eficiència energètica: A+++ Càrrega: 9 kg ComfortSensor SteamCare SilenceDrum DryCare 40 Potència elèctrica: 1,1 KW Tensió: 230V	**Rend.: 1,000**			**1.368,00** €
				COST DIRECTE			1.140,00000
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		228,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.368,0000**
P-392	**PQ90ZE03**	u	Subministrament i instal·lació de nevera encastable sota encimera MIELE model K 31222 ui-1, o equivalent	**Rend.: 1,000**			**1.311,23** €
				COST DIRECTE			1.092,69167
				DESPESES INDIRECTES	20,00 %		218,53833
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.311,2300**
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	**Rend.: 1,000**			**9,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,96000	=	5,99000	
			Subtotal:					5,99000	5,99000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250	/R x	8,22000 = 2,05500	
			Subtotal:			2,05500	2,05500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,08985
			COST DIRECTE				8,13485
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %			1,62697
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,76182**
P-393	**PY02-H8.H**	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**			**39,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x	23,17000	=	32,43800	
			Subtotal:					32,43800	32,43800
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,48657
			COST DIRECTE						32,92457
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					6,58491
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,50948**
P-394	**PY02-ZE11**	u	Obertura de forat de fins a 500 mm de diàmetre en paret de maó massís, pedra o fusta, amb mitjans mecànics i/o manuals	**Rend.: 1,000**					**84,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
			Subtotal:					69,51000	69,51000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					1,04265
			COST DIRECTE						70,55265
			DESPESES INDIRECTES	20,00 %					14,11053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,66318**
P-395	**PY03-628P**	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	**Rend.: 1,000**					**10,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	1,000	x	8,13485	=	8,13485	
	-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0,015	x	23,18000	=	0,34770	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	8,48255
			COST DIRECTE	8,48255
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	1,69651
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,17906**

P-396 PY05-5CIG m Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 **Rend.: 1,000** **7,41** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,120	/R x	27,76000	=	3,33120	
A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	23,17000	=	2,08530	
		Subtotal:					5,41650	5,41650
Maquinària								
C20D-FEQ6	h	Màquina de fer regates	0,090	/R x	2,07000	=	0,18630	
		Subtotal:					0,18630	0,18630
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,0404	x	0,16000	=	0,00646	
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	3,030	x	0,16000	=	0,48480	
		Subtotal:					0,49438	0,49438

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08125
COST DIRECTE			6,17843
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		1,23569
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,41411**

P-397 PY30-615B m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim **Rend.: 1,000** **18,78** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
		Subtotal:					2,77600	2,77600
Materials								
BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000	x	12,83000	=	12,83000	
		Subtotal:					12,83000	12,83000

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04164
COST DIRECTE			15,64764
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		3,12953
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,77717**

P-398 XPAUZS02 u Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en ´´CT Set Fonts´´ per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric.

Els treballs es realitzaran segons horari indicat per la Direcció de l'estació La Molina. **Rend.: 1,000** **395,50** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
A013H000	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
		Subtotal:					329,58000	329,58000

COST DIRECTE			329,58000
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		65,91600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**395,49600**

P-399 XPAXZ1.H u Partida de tractament químic per la millora de les preses de terra. Inclou mà d'obra i material. **Rend.: 1,000** **360,00** **€**

COST DIRECTE			300,00000
DESPESES INDIRECTES	20,00 %		60,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**360,0000**

P-400 XPAXZS22 u Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics.
Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. **Rend.: 1,000** **131,83** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000	=	59,14000	
		Subtotal:					109,86000	109,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	109,86000
			DESPESES INDIRECTES 20,00 %	21,97200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**131,83200**

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	PPA000SS	pa	Abonament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.	**Rend.:**	**1,000**	**12.562,39** €
				COST DIRECTE		12.562,39000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.562,3900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
-Z11F	m	, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	0,00000	€
OP00ATO010	U	Tornavís.	0,00000	€
OP00CEP010	U	Garlopa.	0,00000	€
OP00COR050	U	Talladora manual de fusta, de disc.	0,00000	€
OP00TAL010	U	Trepant.	0,00000	€

5. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133353	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 14)	137,25	123,295	16.922,24
2	E2111495	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'acer, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	15,82	342,744	5.422,21
3	P2110-AKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials. (P - 100)	15,56	88,652	1.379,43
4	42152221	m2	Enderroc de coberta invertida formada per capa de formigó lleuger de 15 cm d'alçària mitjana, làmina impermeabilitzant i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	17,63	54,900	967,89
5	K215D110	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 95)	26,67	72,930	1.945,04
6	K2153110	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de plaques conformades, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 94)	16,93	2,970	50,28
7	P214K-CRN1	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 103)	16,93	411,450	6.965,85
8	P214Q-BN00	m2	Enderroc d'estructura metàl·lica gelosies de coberta amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 110)	33,93	129,200	4.383,76
9	P214R-8GX0	m2	Enderroc de paret de totxana de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (P - 111)	2,08	691,410	1.438,13
10	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 104)	62,39	42,845	2.673,10
11	P214P-115YY	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 105)	90,82	52,704	4.786,58
12	K2148211	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 93)	225,77	9,006	2.033,28
13	P21GS-4RVG	u	Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 119)	22,63	15,000	339,45
14	K21A1011	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 96)	28,22	10,000	282,20
15	P2140-4RRN	u	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 101)	14,11	9,000	126,99
16	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 97)	9,20	69,260	637,19

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

17	P214Q-4RPS	m2	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 106)	7,06	368,100	2.598,79
18	P214Q-4RQ5	m2	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 109)	3,95	368,100	1.454,00
19	P214Q-4RPW	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 107)	1,13	368,100	415,95
20	P2142-4RMN	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 102)	7,62	156,519	1.192,67
21	P2R5-XX01	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t amb tracció total a les rodes, i temps d'espera per a la càrrega a mà o a màquina, amb un recorregut de més de 20 km (P - 124)	101,40	357,850	36.285,99

TOTAL Capítol 01.01 **92.301,02**

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2251777	m3	Terraplenat i piconatge mecànics del perfil teòric d'excavació, amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 100% del PN. S'inclou: esponjament resultant de l'excavació, disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, portada de la maquinària a l'obra, estesa de tongades de terra i la seva humectació o dessecació, compactació de les terres fins al grau assenyalat en el projecte, retirada de maquinària i neteja del lloc de treball. (P - 17)	6,99	683,720	4.779,20
2	E7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat sense adherir (P - 28)	4,79	106,100	508,22
3	17951111	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS (P - 1)	19,16	85,453	1.637,28
4	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant. Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant. (P - 201)	19,07	23,440	447,00
5	E221XX01	m3	Excavació de terres per a buidada de soterrani, en terreny d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega manual sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, inclòs l'aplomat de parets i el refinat de fons. (P - 15)	27,19	553,590	15.052,11
6	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i martell trencador, i amb càrrega mecànica sobre camió (P - 16)	8,73	80,768	705,10
7	P241-FIPB	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals. Inclou l'esponjament resultant de l'excavació. Amidament segons perfil teòric d'excavació. (P - 123)	26,40	761,230	20.096,47

TOTAL Capítol 01.02 **43.225,38**

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 03 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
SubCapítol 01 FONAMENTS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-CERD	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb una quantitat de ciment >= de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apte per a classe d'exposició XC2 de corrossió per carbonatació, abocat amb cubilot. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (P - 126)	197,22	80,768	15.929,06
2	E31B3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de rases, pous i enceps de fonaments. Inclou part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació d'apuntalaments i travaments necessaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per a descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, muntatge a l'obra de les armadures i el seu lligament, emplaçament de les armadures i separadors, deixar els encavalcaments amb les llargades definides en el projecte, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, soldadura de les armadures, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 19)	2,22	3.733,984	8.289,44
3	E31DD100	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat d'elements de fonamentació amb tauler de fusta (medició de superfície teòrica en contacte amb el formigó), inclou els elements necessaris per a l'execució de detalls descrits en plànols d'arquitectura i/o estructura. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, neteja acurada dels taulers abans de col·locar-los, apuntalaments i travaments necessaris, col·locació dels llits de repartiment sota l'apuntalament, encofrat de l'element i col·locació dels mitjans d'apuntalament i auxiliars necessaris, aplicació del desencofrant i replanteig del límit de formigonat, anivellat i treballs complementaris per a garantir-ne la solidesa, execució dels forats de pas necessaris, col·locació de passatubs per a pas d'instal·lacions, realització de junts de construcció i dilatació, tapament dels junts irregulars de l'encofrat amb fusta, col·locació dels ancoratges necessaris per a la unió amb altres elements, desencofrat i neteja dels materials d'encofrar, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 20)	32,22	246,170	7.931,60
4	E4BP111A	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat B 500 S ò B 500 SD, de 20 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de plànols i plec de condicions. S'inclou: disposició del mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, col·locació de bastides necessàries, transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, ajudes per descàrrega de l'acer, neteja dels encavalcaments i armadures a col·locar, deixar els encavalcaments amb les longituds definides al projecte, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 23)	26,24	60,000	1.574,40

TOTAL	**SubCapítol**	**01.03.01**	**33.724,50**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	
SubCapítol	02	MUR DE CONTENCIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4E2561L	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 24)	42,28	78,434	3.316,19

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

2	E4E26816	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x300 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM III, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 25)	47,45	153,091	7.264,17
3	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 26)	2,12	1.868,336	3.960,87
4	P4E2-MD68	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (P - 138)	235,08	45,413	10.675,69

TOTAL	**SubCapítol**	**01.03.02**	**25.216,92**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	
SubCapítol	03	SOLERES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 122)	1,83	645,300	1.180,90
2	P924-DX78	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 175)	11,07	645,300	7.143,47
3	P7C25-DD4E	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir (P - 164)	22,41	645,300	14.461,17
4	P7A3-5QH2	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida (P - 160)	2,18	651,705	1.420,72
5	P7R6-HISU	m2	Barrera front al gas radó amb làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, no resistent a la intempèrie, unida a un geotèxtil no teixit, amb coeficient de difusió front al gas radó menor o igual a 2.17+10^-12 m2/s, col·locada autoadherida sobre superfície horitzontal, preparada per rebre el formigó de la llosa (P - 168)	46,58	257,540	11.996,21
6	E9G3BN20	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 12 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic. Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari. (P - 33)	62,84	645,300	40.550,65
7	E9GZXXXX	m2	Lliscat i fratassat amb helicòpterl de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (P - 35)	9,45	645,300	6.098,09
8	P7J3-DN9U	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 200 mm d'amplària, col·locat a l'interior Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les	67,67	24,450	1.654,53

			especificacions de la DT. m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 167)			
TOTAL	**SubCapítol**		**01.03.03**				**84.505,74**
Obra			01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU			
Capítol			04	ESTRUCTURA METÀL·LICA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44A-43JK	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 136)		2,67	2.256,762	6.025,55
TOTAL	**Capítol**		**01.04**				**6.025,55**
Obra			01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU			
Capítol			05	ESTRUCTURA DE FUSTA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment (P - 140)		0,31	980,450	303,94
2	P43C-6UJ1	m	Subministrament i col·locació d'entroncament a la base dels murs d'entramat de fusta format per: - Protecció a la capilaritat a la base del panell amb una làmina butílica autoadhesiva contra el basament de formigó, amb làmina Groudband de Rothoblaas o equivalent. El formigó haurà d'estar en un rang d'anivellament de 15mm, i en el cas contrari s'haurà de generar una nova partida d'anivellament. (P - 129)		22,20	201,840	4.480,85
3	P43C-BN00	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 200mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm - Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats		267,09	230,468	61.555,70

			menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (P - 130)			
4	P43C-BN03	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Làmina barrera de vapor tipus Delta Neovap o equivalent -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Panell d'aïllament de llana de roca d'alta densitat de gruix 20 mm - Làmina barrera d'aigua i vent delta Fassade o equivalent - Doble rastrell de fusta 30x50 mm, amb tractament autoclau NP3 segons UNE-EN 351-1. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (P - 132)	247,44	23,700	5.864,33
5	P43C-BN04	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural interior d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm de gruix, encintat a les juntes -Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 60x160 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat raspallat; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. - Aïllament tèrmic de 160mm de gruix de llana mineral de baixa densitat, entre els muntants de fusta, amb una lambda mín. 0,037 - Taulell estructural OSB-3 de 15 mm a l'exterior encintat a les juntes, - Taulell de guix laminat de 15mm de gruix, amb les vores afinades, com a mesura de protecció contra el foc Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m².	215,33	133,137	28.668,39

			(P - 133)			
6	EML010	m²	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (P - 79)	147,72	38,132	5.632,86
7	P43C-BN01	m2	Subministrament i col·locació de mur estructural exterior d'entramat lleuger de fusta, format per: - Muntants, carregadors i testeres de fusta serrada de pi o avet amb certificació CE, de 100x200 mm de secció, classe resistent C18 o GL24 segons UNE-EN 338 i UNE-EN 1912, qualitat estructural T2 segons INSTA 142; per a classe d'ús 3.1 segons UNE-EN 335, amb acabat polit vist; tallats i numerats en taller, muntats en obra amb cargols d'acer galvanitzat. Inclou elements de fixació mecànica, d'acer galvanitzat tipus DX51D+Z275N per a la resolució de trobades. -Sense aïllament. -El mur es el suport del revestiment de policarbonat. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos. Muntatge dels panells d'entramat lleuger de fusta. Col·locació i fixació provisional dels panells d'entramat lleuger de fusta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Fixació definitiva de l'entramat lleuger de fusta. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir forats menors de 1 m² i deduint, en els buits de superfície major de 1 m², l'excés sobre 1 m². (P - 131)	140,73	127,514	17.945,05
8	P43D-6UDH	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports (P - 134)	1.768,25	1,138	2.012,27
9	EMM031	U	Peu de pilar en T amb lamel·la interior, d'acer S235JR, amb protecció Z275 enfront de la corrosió, de 140x300 mm a la zona a connectar amb el pilar, placa base de 140x140 mm en la connexió inferior i 8 mm de gruix; formant un recolzament fix de 200 mm d'altura per a pilar de fusta, fixat a l'estructura portant de formigó amb 60 ancoratges químics estructurals mitjançant perforacions, reomplert dels orificis amb injecció d'ancoratge químic a base de resina epoxi, i posterior inserció de varetes roscades amb femelles i volanderes, d'acer galvanitzat qualitat 5.8, segons UNE-EN ISO 898-1 i fixat al pilar amb 60 cargols autoperforants per a fusta, de 6 mm de diàmetre i 140 mm de longitud, d'acer galvanitzat amb revestiment de crom. Inclou: Col·locació i fixació provisional dels elements d'unió. Aplomat i anivellació. Reglatges de les peces i ajustament definitiu de les unions entre els diferents components de l'estructura.	165,67	12,000	1.988,04

			Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 80)			
10	P430-6UIJ	m3	Biga de fusta laminada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2, muntada sobre suports (P - 127)	1.984,80	31,877	63.269,47
11	P43N2-XX01	m2	Subministrament i col·locació de sostre pla d'entramat lleuger de fusta, format de dins a fora per: - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Bigues cada 62,5 cm, jous i testeres de fusta serrada de pi (Pinus radiata) procedent del Pirineu, de 140x280 mm de secció, de classe resistent C18; amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 segons UNE-EN 351-1; tallat a mida d'elements a taller i muntat a l'obra amb fixacions mecàniques -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 280 mm d'espessor, resistència tèrmica 8,23 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 280mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de	226,12	353,990	80.044,22

			braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. (P - 135)			
12	E43MXX02	m2	Subministrament i col·locació de forjat de coberta, amb les bigues vistes, inclinada 10º(17,63%) Composició forjat coberta interior-exterior: - Estructura de bigues de fusta massissa de secció 12x24cm, de fusta ribotada de pi, qualitat estructural MEG, classe resistent C18 o GL24, protecció de la fusta amb classe de penetració NP2, treballada en taller - Tauler tricapa d'avet amb gruix de 19 mm com a acabat a l'interior, pintat amb pintura retardant al foc incolora ,mínim Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. - Aplacat directe de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), com a mesura de protecció contra el foc -Fre de vapor amb estanquitat a l'aire Vapor 150 ´´ROTHOBLAAS´´, de polipropilè, amb armadura, de 0,5 mm d'espessor i 150 g/m², de 13 m de gruix d'aire equivalent enfront de la difusió de vapor d'aigua, segons UNE-EN 1931, (Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1), rang de temperatura de treball de -40 a 80°C, subministrat en rotllos de 1,50x50 m, segons UNE-EN 13984. -Aïllament amb dos panells semirrígids de llana de roca no revestit, ROCKPLUS-E-220 de 100 mm d'espessor, resistència tèrmica 2,94 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), densitat 50 kg/m³, Euroclasse A1 de reacció al foc, incombustible segons UNE-EN 13171, amb un gruix total d'aïllament de 200mm, col·locat entre bigues de fusta que formen el calaix d'aïllament. -Tauler estructural OSB de flocs orientats, per a utilització en ambient humit, classe OSB/3, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, vores encadellades, de 15 mm d'espessor, densitat 610 kg/m³, Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 300. -Làmina altament transpirable, de polipropilè, amb armadura, resistent als rajos UV i amb capacitat retardant de la flama certificada en Euroclase de reacció al foc B-s1,d0 según EN 13501-1 tipus TRASPIR EVO UV 115 de ROTHOBLAAS, o equivalent, de 0,3 mm d'espessor i 180 g/m²; col·locada per l'exterior i fixada amb grapa d'acer galvanitzat de 6mm. -Cinta monoadhesiva FACADE BAND UV de ROTHOBLAAS, de polipropilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +120°C, per a la fixació i el segellat de làmines impermeabilitzants, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Cinta autoadhesiva FLEXIBAND de ROTHOBLAAS, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, armadura malla de poliester i pel·lícula de separació de paper siliconat, de 0,32 mm d'espessor i 60 mm d'amplada, rang de temperatura de treball de -40 a +80°C, per al segellat en les trobades dels panells i per a la fixació i el segellat de làmines de control del vapor, subministrada en rotllos de 25 m de longitud. -Doble enrastellat 40x40, autoclau risc IV, el rastrell sobre la làmina transpirable es col·loca sobre una cinta autoadhesiva Nail Band de ROTHOBLAAS, de goma butílica, amb film suport de polietilè i pel·lícula de separació, de 1 mm d'espessor i 50 mm d'amplada, fixat amb cargols inox.	249,30	530,770	132.320,96

			Construcció entre panells: Desolidarització amb banda resilient Aladin Stripe Soft ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada; segellat de junts entre entramats lleugers de fusta amb banda de segellat compressible Construction Sealing ´´ROTHOBLAAS´´, de cautxú sintètic EPDM, de 43 mm d'amplada; resolució de trobades amb elements de fixació mecànica, ´´ROTHOBLAAS´´,o similar, d'acer galvanitzat tipus HSB i VGZ de diàmetre i longitud variables, així com plaques perforades tipus ´´LBV 100x40x2 ROTHOBLAAS´´ o similar. Cinta autoadhesiva ´´Flexi Band ROTHOBLAAS´´ o similar, de polietilè, amb adhesiu acrílic sense dissolvents, 60 mm d'amplada, per resoldre l'estanquitat entre panells. * El preu inclou la descàrrega de l'entramat lleuger de fusta, per mitjà de ganxos amb cargols. I part proporcional de Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. (P - 21)			
13	P435-BN00	m3	Cabiró de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 3.5x3.5 a 7x7 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locat amb cargols tirafons 6x80mm per a exteriors, tipus HBS EVO de Rothoblaas, o equivalent. (P - 128)	2.731,90	2,239	6.116,72

TOTAL	**Capítol**	**01.05**		**410.202,80**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	06	ACABATS DE FAÇANA I AÏLLAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E865XX01	m2	Façana ventilada de llistons solapats de pi douglas 140x22mm sobre doble enrastellat 50x30, sec a menys del 15% d'humitat, sense tractar, cargols inox. inclou reixa inferior anti-rosegadors. (P - 29)	91,13	611,053	55.685,26
2	E866BN01	m2	Acabat exterior de façana amb panell de policarbonat de 6cm de gruix amb cel·les, perfileria en tot el seu perimetre de perfil d'alumini amb trencament de pont tèrmic lacada fixada mecànicament a la estructura de fusta. inclou tapeta d'alumini del mateix color, juntes d'estanqueitat interior i exterior i sellat del perfil contra l'estructura amb una cinta expansiva. Sistema ARCOWALL o similar (P - 30)	162,14	111,729	18.115,74
3	P4G3-49RQ	m3	Paredat de gruix variable de carreu de pedra granítica, d'una cara vista, col·locada amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5. Inclou connectors de diàm. 10mm, amb una quantía de 4 per cada m2. (P - 139)	1.003,50	12,730	12.774,56

TOTAL	**Capítol**	**01.06**		**86.575,56**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	07	COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P545-6RNZ	m2	Formació de coberta en Zinc Natural de 0,80mm de gruix, sistema junta alçada amb un intereix de 575mm entre nervis, col·locada sobre làmina de ventilació tipus Delta, ancorada amb fixacions fixes i mòbils en acer inoxidable, sobre solera d'empostissat de fusta de pi (taula basta) tractada a l'autoclau amb sals de coure, de 150x22 mm, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 141)	179,86	901,458	162.136,24
2	P5Z14-4ZBL	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (P - 145)	6,61	48,460	320,32
3	P5Z14-4ZBA	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (P - 143)	19,96	113,676	2.268,97

PRESSUPOST

4	P5Z14-4ZBG	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (P - 144)	26,20	2,000	52,40
5	P750-E7ZB	m2	Membrana de gruix 2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (P - 158)	29,37	210,453	6.181,00
6	P750-HXOA	m2	Membrana de gruix 2,4 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat (P - 159)	30,42	1,960	59,62
7	P5ZH0-52G2	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 147)	55,91	4,000	223,64
8	P7C25-BNXX	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 240 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 5.946 i 5,5 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (P - 162)	37,79	142,861	5.398,72
9	P7C25-DD43	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.857 i 2,581 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (P - 163)	18,08	48,460	876,16
10	P7A3-5QH2	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida (P - 160)	2,18	210,453	458,79
11	P7B1-6Q5E	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 161)	3,81	210,453	801,83
12	P5Z10-55YD	m2	Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid (P - 142)	31,02	36,779	1.140,88
13	P5Z25-50XI	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 1200x300x40 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre envanets de sostremort (P - 146)	25,69	29,190	749,89
14	E9G3BNX2	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-25/A-2,5-2/B/20-60/IIa+E, fabricat a central, de 15 cm de gruix, amb un contingut en fibres de polipropilè entre 5 i 10 kg/m3, grandària màxima del granulat 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+E, abocat amb bomba i acabat amb remolinat mecànic, i lliscat rugós antilliscant Classe 3. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 34)	52,14	45,880	2.392,18

TOTAL Capítol 01.07 183.060,64

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU

Capítol 08 TANCAMENT I DIVISÒRIES

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P846-9JO7	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 171)	43,09	54,614	2.353,32
2	P7C40-5NYZ	m2	Aïllament amb feltres de llana mineral de roca de densitat 20 a 25 kg/m3, de 100 mm de gruix amb 2,78 m2·K/W de resistència tèrmica i paper kraft, col·locat sense adherir (P - 165)	7,84	54,614	428,17
3	P656-MAYG	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K) (P - 150)	61,18	270,476	16.547,72
4	P656-L3RA	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de fibres de cotó reciclat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament aïllament de placa semirígida de fibres de cotó reciclat de conductivitat tèrmica <= 0.034 W/(m·K) (P - 149)	67,30	77,615	5.223,49
5	P83EC-9A5M	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. (P - 170)	45,38	28,489	1.292,83
6	P662-BN00	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 180 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (P - 156)	386,38	11,000	4.250,18
7	P662-6YAF	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 110 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (P - 154)	361,55	5,000	1.807,75
8	P662-6YA7	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 120 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (P - 151)	387,21	5,000	1.936,05
9	P662-6YAI	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 140 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (P - 155)	440,45	1,000	440,45

PRESSUPOST

10	P662-BN01	u	Mòdul frontal de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 180 cm d'amplària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació (P - 157)	543,10	6,000	3.258,60
11	P662-6YAA	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 120 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (P - 152)	266,47	2,000	532,94
12	P662-6YAC	u	Mampara divisòria entre cabines sanitàries de 60 cm de llargària i 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares, amb perfils de fixació i peus regulables d'acer inoxidable (P - 153)	147,20	4,000	588,80

TOTAL Capítol 01.08 38.660,30

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 09 PINTURES I REVESTIMENTS VERTICALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 31)	5,79	54,614	316,22
2	P81F-CWFZ	m2	Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat. (P - 169)	57,08	30,003	1.712,57
3	P862-6YPK	m2	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat. (P - 172)	43,52	66,378	2.888,77

TOTAL Capítol 01.09 4.917,56

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 10 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E955TRRT	m2	Paviment tècnic exterior de secció 140x40 mm de fusta de pi ranurada, amb tractament per a exteriors autoclau risc IV. Col·locades amb suports regulables (Plots) sobre una base de rastrells de fusta de pi de 50x50 mm de secció, per regularització d'altura establerta i fixacions necessàries per donar la unitat d'obra per acabada. Per a formació de	149,67	624,590	93.482,39

PRESSUPOST

			coberta per les terrasses exteriors, inclou la formació de l'estructura per a suport d'escales i grades. Inclòs tots els elements necessaris de fixacions mecàniques per donar per completa la unitat d'obra, acabada i rematada. (P - 32)			
2	E9Q1PV02	m2	Paviment interior de parquet industrial allistonat de roure natural de 20mm de gruix, de posts multicapa, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3mm de gruix. Acabat a l'oli. Part proporcional de sòcol. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (P - 36)	52,74	422,000	22.256,28
3	P93I-I9WX	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 15 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F6 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (P - 176)	47,00	422,000	19.834,00
4	P9PA-4YXN	m2	Paviment de PVC homogeni en rotlle, antilliscant, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm. Inclou reforç de cantonera per a esglaons, i medis auxiliars. Totalment acabat. (P - 177)	90,47	109,332	9.891,27
5	P9U4-H8J5	m	Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, pintat amb esmalt sintètic, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols (P - 178)	12,16	181,370	2.205,46

TOTAL Capítol 01.10 147.669,40

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 11 FUSTERIA METÀL·LICA I SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB32U0R1	m	Subministrament i col·locació de barana metàl·lica formada per un marc metàl·lic de forma rectangular format per perfil d'acer galvanitzat en ´´L´´ de 30x30mm. El marc està anclat mecànicament (cargolat) als muntants metàl·lics, i una reixa de barilles perpendiculars de diametre 3mm soldada al marc perimetralment. La quadricula de les reixes tenen una longitud constant de 130cm i una alçada de 110cm i disposen d'una reixa amb una malla de 50x300mm. Inclos tots elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (P - 43)	173,71	54,830	9.524,52
2	P8KC-HZ3I	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (P - 174)	44,40	20,560	912,86
3	E441F1MU	m	Subministrament i col·locació dels montants metàl·lics de les baranes. Format per per un perfil pletina d'acer galvanitzat de dimensions 60mm d'ample i un gruix de 10mm. Treabllat a taller i amb un capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra cargolats als anclatges sobre el forjat. Inclos tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per donar per completa la unitat d'obra. (P - 22)	34,15	54,000	1.844,10
4	P44C-DP2G	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 137)	3,06	165,713	507,08
5	PAR5-BN01	m2	Porta seccional, de 2.8 a 3.2 m d'amplària, formada per panell sandvitx, de 45 mm d'espessor, de doble xapa d'acer zincat amb nucli aïllant d'escuma de poliuretà, acabat lacat de color RAL a decidir per la DF, amb mòduls transparents, formats per marc d'alumini i envidriament de policarbonat transparent, junts entre panells i perimetrals d'estanquitat, guies laterals d'acer galvanitzat, ferraments de penjar, equip de motorització, motlles de torsió, cables de suspensió, quadre de maniobra amb polsador de control d'obertura i tancament de la porta i polsador de parada d'emergència, sistema antipinçament per evitar l'atrapament de les mans, a les dues cares i sistemes de seguretat en cas de ruptura de moll i de ruptura de cable. Segons UNE-EN 13241-1. Tipus model Alu-secc de Angel Mir o equivalent. (P - 183)	459,28	24,215	11.121,47

6	PAFF-5TUE	m2	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta d'alumini lacat de color RAL a decidir per la DF, amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, amb el mateix modulatge que les portes seccionals. (P - 180)	347,39	9,318	3.236,98
7	P8JC-HL0N	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 6 plecs, per a coronament, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 173)	48,82	92,500	4.515,85
8	PAS2-5QQD	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu superior, col·locada Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 186)	452,95	1,000	452,95

TOTAL Capítol **01.11** **32.115,81**

Obra 01 Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol 12 FUSTERIA DE FUSTA I VIDRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EA1DDFF1	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 109x216 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 80x210 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ésta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F01. (P - 37)	1.733,90	1,000	1.733,90
2	EA1DDFF4	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 60x135 cm. Format per una fulla batent amb unes dimensions de 55x130 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ésta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu.	955,51	5,000	4.777,55

EUR

			Ref. projecte F04. (P - 38)			
3	EA1DDFF7	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 262x216 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08. (P - 39)	3.352,99	1,000	3.352,99
4	EA1DDFF8	u	Subministrament i col·locació de balconera exterior vidriadra de fusta de pi de Flandes, per un buit d'obra de 173x216 cm. Format per dues fulles batents amb unes dimensions de 80x220 cm. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre ésta format per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 baix emissiu tipus climalit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari wam edge tipus Swisspacer, amb gas argó a la cambra d'aire. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs frontisses i pany amb clau d'acer inoxidable, cargols d'acer inoxidable, maneta a l'interior i l'exterior amb mecanisme de 4 posicions amb el metall interior d'acer inoxidable de color plata amb juntes d'estanqueitat, perfils d'alumini al bastiment inferior de la porta batent específic per a un pas de porta rebaixat de 2cm d'altura, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F08 i F09. (P - 40)	2.577,15	2,000	5.154,30
5	EA1DDFF9	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 260x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F09. (P - 41)	2.515,56	1,000	2.515,56
6	EA1DFF10	u	Subministrament i col·locació del tancament vidriat de fusta de Pi de Flandes, per un buit d'obra total de 120x160 cm. El conjunt està per format per una fulla fixa. La fusta compleix amb els certificats FSC, PEFC o similars, d'explotació forestal sostenibles, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima	1.272,70	1,000	1.272,70

EUR

PRESSUPOST

			9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. El marc es de fusta de pi de Flandes de perfil europeu amb tractament per exterior, de color a definir per la DF. A ajustar segons el forat de l'obra. Col·locada directament sobre l'estructura de fusta, amb galze per encastar l'escopidor, col·locada a la cara exterior del marc de la finestra. El vidre està formada per triple vidre -de fora a dins- 3+3/12/4/12/4+4 , baix emissiu tipus Climarit plus amb Planitherm XN sense control solar, intercal·lari warm edge tipus Swisspacer. Valor límit de transmitància tèrmica en forats: 1,00 W/m2K. Inclòs juntes d'estanqueitat, perfils, juntes i ferratges amb certificació de marcat CE segons UNE-EN 14351-1. Totalment muntada segons projecte executiu. Ref. projecte F10. (P - 42)			
7	PAN3-85VA	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 70x160 cm (P - 182)	18,55	5,000	92,75
8	PC1H-5D3C	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui: Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat (P - 195)	59,29	4,725	280,15

TOTAL	**Capítol**	**01.12**	**19.179,90**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	01	ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUZS02	u	Tall del subministrament elèctric en mitja tensió en ´´CT Set Fonts´´ per deixar el conjunt d'edificis del Niu de l'Àliga sense subministrament elèctric. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per la Direcció de l'estació La Molina. (P - 398)	395,50	1,000	395,50
2	P21DJ-ZE11	u	Desconnexió i recuperació de cablejat existent per enderroc Hangär. Inclou el cablejat existent de: - Mitja tensió d'alimentació de l'estació transformadora actual. - Xarxa de terres de l'edifici. - Cablejat de baixa tensió d'alimentació del quadre de commutació del subministrament elèctric normal, d'emergència i del telecabina. - Cablejat de fibra òptica que alimenta l'actual rack de telecomunicacions de l'edifici. Inclou mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris. (P - 116)	2.702,56	2,000	5.405,12
3	P21GP-4RVM	u	Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 118)	323,74	1,000	323,74
4	K21GZE00	m2	Partida de desmuntatge d'instal·lació existent d'electricitat, composta per: - Desmuntatge i retirada de qualsevol tipus de mecanismes ubicats a les parets/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge i retirada de cablejat de lluminàries ubicades a	6,59	549,000	3.617,91

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

			paret/terra/sostre de les diferents dependències de l'àmbit d'actuació (segons documentació gràfica). Inclou tota la retirada de petit cablejat, caixes de derivació i proteccions de les línies. - Desmuntatge de Subquadre elèctric si correspon (segons documentació gràfica). La partida inclou mà d'obra i medis auxiliar per desenvolupar correctament el desmuntatge de tots els elements de la instal·lació. Desmuntatge segons documentació gràfica, prèviament aprovat per DF i la direcció de La Molina. (P - 98)			
5	P21DJ-ZE01	u	Desmuntatge per reinstal·lació de cel·la modular de mitja tensió de centre de transformació, amb mitjans manuals. Inclou la desconnexió del cablejat de MT. (P - 114)	296,29	2,000	592,58
6	P21DJ-ZE02	u	Desmuntatge per reinstal·lació de transformador MT/BT, potència entre 630 i 1600 kVA, dielèctric oli, sec o silicona, amb mitjans manuals (P - 115)	509,53	1,000	509,53
7	P21D6-ZE02	u	Desmuntatge per posada fora de servei de dipòsit de combustible líquid existent, muntat superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes de subministrament i control, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou desgasificació, certificat OCA, inertitzat i gestió de residus, d'acord a la instrucció MI-IP06. (P - 113)	2.737,59	1,000	2.737,59
8	P21D6-ZE01	u	Desmuntatge de bateria existent de 6 botelles de propà, com a màxim, muntada superficialment, desmuntatge d'accessoris i desconnexió de les xarxes, amb mitjans manuals i mecànics (P - 112)	32,48	1,000	32,48
9	P12R-WLWI	d	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs consum (P - 99)	60,86	240,000	14.606,40

TOTAL	**SubCapítol**	**01.13.01**	**28.220,85**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	02	SANEJAMENT
SubSubCapitol	01	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD781-WBPQ	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 205)	89,49	7,200	644,33
2	PD781-WBPP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 204)	78,10	58,200	4.545,42

PRESSUPOST

3	PD781-WBPO	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 203)	61,34	11,400	699,28
4	PD781-WBPN	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 202)	61,50	25,800	1.586,70
5	PFA7-6ZBT	m	Tub de cPVC de 75 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 239)	71,44	4,800	342,91
6	PFA7-6ZBU	m	Tub de cPVC de 50 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 240)	42,29	13,200	558,23
7	PFA7-6ZC2	m	Tub de cPVC de 40 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 241)	27,59	22,800	629,05
8	PFA7-6ZBS	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 238)	15,99	25,800	412,54

TOTAL SubSubCapitol 01.13.02.01 9.418,46

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	02	SANEJAMENT
SubSubCapitol	02	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (P - 395)	10,18	12,000	122,16
2	PD35-VDXJ	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 198)	153,70	1,000	153,70
3	P2219-I4MO	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 120)	29,87	0,234	6,99
4	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 121)	27,43	0,100	2,74

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

5	F222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 87)	66,68	32,832	2.189,24
6	F2285P0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 89)	44,81	32,832	1.471,20
7	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 90)	14,03	16,550	232,20

TOTAL SubSubCapitol 01.13.02.02 4.178,23

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	02	SANEJAMENT
SubSubCapitol	03	DESPLAÇAMENT FOSSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASAN002	pa	Partida alçada a justificar per reubicació de la fossa d'aigües residuals existent que queda sota la terrassa exterior ampliada. Inclou obra civil, mà d'obra, gestió de residus, desplaçament de les bombes trituradores, reconnexió d'alimentacions elèctriques i sondes de nivell, reconducció de les canalitzacions d'evacuació i tot el material necessari per deixar la instal·lació en correcte funcionament. (P - 191)	9.600,00	1,000	9.600,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.02.03 9.600,00

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	03	PLUVIALS
SubSubCapitol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 108)	7,06	62,000	437,72
2	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 117)	3,95	6,000	23,70

TOTAL SubSubCapitol 01.13.03.01 461,42

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	03	PLUVIALS
SubSubCapitol	02	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD16-HAWY	m	Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 196)	46,07	42,350	1.951,06
2	P5ZJ1-52DA	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 148)	67,38	259,600	17.491,85
3	PD18-8D5Q	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat	32,18	45,650	1.469,02

			mecànicament amb brides (P - 197)			
4	PD781-WBPP	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 204)	78,10	9,900	773,19
5	PD781-WBPO	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 203)	61,34	16,500	1.012,11
6	PD781-WBPN	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 110, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 202)	61,50	82,500	5.073,75

TOTAL SubSubCapitol 01.13.03.02 27.770,98

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	03	PLUVIALS
SubSubCapitol	03	DRENATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5L-6QAM	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm d'i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 200)	36,84	50,000	1.842,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.03.03 1.842,00

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	03	PLUVIALS
SubSubCapitol	04	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de	10,18	6,000	61,08

			gestió de residus (P - 395)			
2	F222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 87)	66,68	50,848	3.390,54
3	F2285P0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 89)	44,81	50,848	2.278,50
4	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 90)	14,03	25,424	356,70

TOTAL SubSubCapitol 01.13.03.04 6.086,82

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	01	VALVULERIA I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENB133.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D3/4" (P - 82)	22,13	1,000	22,13
2	ENB13.H	u	Vàlvula d'escaire per a aparell sanitari, de 10 bar de PN, de crom, preu alt i muntada superficialment, per a connexió de maniguet flexible de D1/2" (P - 81)	17,66	44,000	777,04
3	PJ2Z3-3ECJ	u	Maniguet flexible, de malla metàl·lica amb ànima interior sintètica, preu superior, amb dues unions roscades de 1/2´´ (P - 325)	18,80	44,000	827,20
4	PNE2-HDZK	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 354)	56,20	1,000	56,20
5	ENE18301	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 83)	26,56	1,000	26,56
6	EFM2883Z	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 47)	34,26	2,000	68,52
7	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (P - 46)	23,08	2,000	46,16
8	PN85-HFYW	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 353)	57,76	4,000	231,04
9	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 352)	25,78	2,000	51,56
10	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 349)	62,19	9,000	559,71
11	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 348)	34,01	5,000	170,05
12	PN38-HDRC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 351)	24,96	19,000	474,24
13	PN38-HDRB	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 350)	22,68	4,000	90,72

PRESSUPOST

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.01 3.401,13

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	02	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-W7FG	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt (P - 242)	20,70	25,000	517,50
2	PFC0-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per modificació de l'aspiració del grup de pressió d'aigua freda per garantir la reserva d'aigua de PCI en el dipòsit de capacitat 100 m3. Inclou mà d'obra, tub i accessoris de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x8,3 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 248)	533,42	1,000	533,42
3	EEU216.H	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 2 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. (P - 44)	165,25	1,000	165,25
4	EEU216.YH	u	Col·lector simple de 2 1/2´´ amb 6 sortides per a instal·lacions de calefacció/fontaneria. (P - 45)	186,85	1,000	186,85
5	PFB6-7AI9	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 1,5 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (P - 245)	13,56	136,500	1.850,94
6	PFB6-7AHA	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (P - 243)	18,35	279,000	5.119,65
7	PFB6-7AHC	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (P - 244)	23,83	37,000	881,71
8	PFB6-7AIF	m	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb tub de polietilè reticulat de 32 mm de diàmetre nominal exterior i 2,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (P - 246)	25,10	39,000	978,90
9	PFB6-HPHN	m	Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 50 mm de diàmetre nominal exterior i 4,6 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar (P - 247)	27,64	31,000	856,84
10	PFQ0-I4T5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 250)	21,08	136,500	2.877,42
11	PFQ0-IIUW	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 252)	21,99	279,000	6.135,21
12	PFQ0-IIUZ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un	24,61	37,000	910,57

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

			factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 253)			
13	PFQ0-IIV2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 254)	27,33	39,000	1.065,87
14	PFQ0-I7DE	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 251)	36,21	31,000	1.122,51
15	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 53)	1,43	12,000	17,16
16	PAFON001	pa	Partida alçada per a les connexions i derivacions de la xarxa existent. Inclou mà d'obra i petit material (P - 181)	360,00	1,000	360,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.02 23.579,80

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	03	BOMBA RECIRCULACIÓ ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENL1125X	u	Bomba recirculadora de regulació electrònica d'alta eficiència per a a.c.s., amb alimentació monofàsica a 230 V, marca Wilo o equivalent, model Stratos Pico-Z 25/1-4, muntada entre tubs i amb totes les connexions fetes. (P - 84)	594,95	1,000	594,95

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.03 594,95

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	04	ESCALFADOR ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJA8-3HXE	u	Escalfador acumulador elèctric de 150 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició vertical, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 330)	440,97	1,000	440,97

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.04 440,97

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	05	SANITARIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ11C-3CX7	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 314)	306,80	10,000	3.068,00
2	PJ11C-3CXB	u	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 315)	294,90	4,000	1.179,60
3	PJ11G-JOB6	u	Cisterna encastada per a inodor, amb estructura de suport per anar en envà lleuger o de plaques, amb una alçària aproximada d'1,2 m i amplària de 0.35 a 0.45 m, per a una descàrrega de 3/6 l, accionament manual amb acabat blanc, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 316)	731,09	4,000	2.924,36
4	PJ11I-ZE01	u	Desmuntatge d'inodor existent de sortida horitzontal o vertical, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou mà d'obra i material necessari pel segellat del desgüàs. (P - 317)	89,87	1,000	89,87
5	PJ1X1-ZE01	u	Desplaçament de lavabo de porcellana vitrificada existent, senzill, d'amplària de 53 a 75 cm, de color blanc, col·locat sobre un peu, completament instal·lat (P - 319)	100,87	1,000	100,87
6	PJ117-3BMU	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu superior, col·locat amb suports murals (P - 311)	197,69	4,000	790,76
7	PJ117-ZE01	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa de 1,5 mm de gruix, amb 5 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (3,2 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals (P - 312)	2.269,74	1,000	2.269,74
8	PJ117-ZE02	u	Taullel d'acer inoxidable 18/10 AISI 304, xapa 1,5 mm de gruix, amb 2 piques circulars integrades, d'acord a dimensions de la documentació gràfica de projecte (2,55 x 0,45 m), amb frontal de 200 mm i faixa posterior de 150 mm, col·locat amb fixacions murals (P - 313)	1.513,16	2,000	3.026,32
9	PJ181-3DX1	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, acabat brillant, preu superior, encastada a un taulell de cuina (P - 318)	140,21	1,000	140,21
10	PD54-10MYV	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de 120 a 180 mm de costat, amb sortida horitzontal de 25 a 50 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe K 3, col·locada fixacions mecàniques (P - 199)	73,70	6,000	442,20
11	PJ34-3FOV	u	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreeixidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC (P - 326)	26,62	1,000	26,62
12	PJ38-3EGI	u	Desguàs en angle recte per a lavabo, amb tap i sobreeixidor, de PVC, de 40 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC (P - 327)	46,94	13,000	610,22
13	PJ3F-3FPX	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal de PVC (P - 328)	20,17	1,000	20,17
14	PJ3I-3EHK	u	Sifó de botella per a lavabo, de PVC de 40 mm, connectat a un ramal de PVC (P - 329)	18,65	13,000	242,45

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.05 14.931,39

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	06	AIXETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ210-3YKX	u	Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades maniguets (P - 320)	125,99	1,000	125,99

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

2	PJ216-3RSX	u	Aixeta mescladora termostàtica, mural, encastada, per a dutxa, de llautó cromat, preu superior, amb dues entrades de 1/2´´ i sortida de 1/2´´ (P - 321)	239,99	6,000	1.439,94
3	PJ21Q-VLT6	u	Dutxa de telèfon d'1 raig, amb tub flexible, barra de dutxa de 900 mm, preu alt, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 324)	118,74	6,000	712,44
4	PJ217-3SCI	u	Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets (P - 322)	94,36	9,000	849,24
5	PJ219-3SG6	u	Aixeta monocomandament temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets (P - 323)	414,85	4,000	1.659,40

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.06 4.787,01

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	04	FONTANERIA
SubSubCapitol	07	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY05-5CIG	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (P - 396)	7,41	12,000	88,92
2	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (P - 395)	10,18	12,000	122,16
3	F222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 87)	66,68	8,000	533,44
4	F2285P0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 89)	44,81	8,000	358,48
5	F2R4503A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 90)	14,03	4,000	56,12

TOTAL SubSubCapitol 01.13.04.07 1.159,12

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	01	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 271)	15,57	217,800	3.391,15
2	PG33-E6.H	u	Fuetó de connexió equipotencial amb unió a pressió i brida normalitzada, amb cable RZ1-K (AS) de secció 1x16 mm2 per connexió a terra de totes les parts metàl·liques de l'edificació, canalons de coberta, equipament de cuines, etc. Totalment col·locat i connexionat. (P - 269)	6,86	34,000	233,24
3	XPAXZ1.H	u	Partida de tractament químic per la millora de les preses de terra. Inclou mà d'obra i material. (P - 399)	360,00	1,000	360,00
4	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 303)	43,32	4,000	173,28

TOTAL SubSubCapitol 01.13.05.01 4.157,67

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	02	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14ZE07	u	Partida de treballs de reorganització,modificació i ampliació del Quadre General existent en Planta Baixa (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de contactors no necessaris per a la reutilització de proteccions cap a altres punts de consum. - Reorganització de proteccions actuals per tal de disposar d'espai per a les noves línies d'alimentació. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum, força i clima en zona d'ampliació de Planta Baixa. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a la nova línia de Subquadre Ventilació i Calefacció de Refugi. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars. (P - 50)	3.204,33	1,000	3.204,33
2	PG47-EMG6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 281)	141,35	1,000	141,35
3	PG47-ELYR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 278)	123,71	1,000	123,71
4	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 276)	49,22	20,000	984,40
5	PG47-ELQF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 275)	48,60	2,000	97,20
6	PG47-EMER	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 280)	51,10	2,000	102,20
7	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 288)	194,48	1,000	194,48
8	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma	225,46	3,000	676,38

			UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 287)			
9	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 286)	126,03	3,000	378,09
10	PG44-BIK3	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 273)	75,22	1,000	75,22
11	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 274)	60,46	5,000	302,30
12	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. (P - 400)	131,83	1,000	131,83
13	PG75-H93Z	u	Programador electrònic astronòmic, amb 2 línies de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diaria i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat (P - 300)	194,38	1,000	194,38

TOTAL SubSubCapitol 01.13.05.02 6.605,87

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	03	SUBQUADRE VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ REFUGI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14ZE04	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl.lic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-quatre mòduls amb un total de 96 i muntada superficialment. Armari metàl·lic IP30 IK07, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta metàl·lica, pany i clau. La carcassa de l'armari estarà degudament connectada a terra mitjançant fuetó amb cable de terra groc-verd. El Quadre haurà de permetre la col.locació de tots els elements de Maniobra i Protecció. Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera (kA) serà segons annex de càlculs o esquemes unifilars. Retolació dels circuits, de senyalització, de perill i de tot els circuits, i amb el esquema elèctric as - built en paper al interior. El cablejat interior anirà perfectament pentinat i recollit en brides o elements de distribució i la identificació al circuit que pertany. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30 %. Executat segons REBT, normativa vigent, plànols,	524,75	1,000	524,75

			esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment col.locat, cablejat i en funcionament. (P - 49)			
2	PG51-CTD6	u	Comptador trifàsic directe per a mesurar consums parcials, de fins a 65 A, per a muntar en carril DIN, col·locat (P - 291)	156,11	1,000	156,11
3	PG47-EMCF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 279)	121,21	1,000	121,21
4	PG47-ELYA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 277)	98,17	2,000	196,34
5	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 276)	49,22	10,000	492,20
6	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 287)	225,46	1,000	225,46
7	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 286)	126,03	5,000	630,15
8	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 274)	60,46	7,000	423,22
9	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. (P - 400)	131,83	1,000	131,83

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.05.03**	**2.901,27**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	05	ELECTRICITAT	
SubSubCapitol	04	SUBQUADRE ELÈCTRIC SALA TÈCNICA AIGUA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14ZE15	u	Partida de treballs de modificació de la part corresponent de Subquadre Sala tècnica d'aigua existent a Planta Soterrani. Els treballs comprenen (tot segons documentació gràfica i esquemes unifilars):	504,15	1,000	504,15

			- Ampliació de dues línies de termos. Anteriorment aquestes línies es trobaven al Subquadre Refugi i les alimentacions en aquesta fase, es traslladen en aquest subquadre. - Col.locació de nova protecció diferencial i les dues proteccions magnetotèrmiques que donaran servei als termos 1 i 2 de ACS (segons documentació gràfica i esquema unifilar) - Retolació de noves alimentacions en proteccions a connectar. Els treballs es faran segons lhorari indicat per a la Direcció Facultativa. S'hi inclou la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. (P - 51)			
2	PG47-ELX8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 276)	49,22	2,000	98,44
3	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 286)	126,03	1,000	126,03
4	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. (P - 400)	131,83	1,000	131,83

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.05.04**	**860,45**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	05	ELECTRICITAT	
SubSubCapitol	05	SUBQUADRE ELÈCTRIC REFUGI	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14ZE01	u	Partida de treballs d'ampliació del del Subquadre Refugi existent a Planta Soterrani (segons documentació gràfica). Els treballs comprenen: - Retirada de les proteccions actuals cap a les línies de radiadors. - Retirada de les proteccions actuals cap a línies de termos. - Retirada del cablejat de les proteccions eliminades. - Col.locació de noves proteccions tant diferencials com magnetotèrmiques (segons esquemes unifilars) per a les noves línies de llum i força en zona de Refugi de Planta Soterrani. - Rotulació de les proteccions. Els treballs es realitzaran segons horari indicat per a la Direcció Facultativa. S'inclou la mà d'obra, materials i medis auxiliars.	2.268,33	1,000	2.268,33

			(P - 48)			
2	PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 285)	29,71	1,000	29,71
3	PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 284)	29,03	7,000	203,21
4	PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 283)	28,78	3,000	86,34
5	PG47-EOH0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 282)	46,91	2,000	93,82
6	PG4D-H9XV	u	Interruptor horari analògic, amb programa diari, programable en intervals de 15 minuts de durada i commutació mínima de 2 intèrvals, alimentació a 230 V i amb 1 sortida unipolar de 16 A i 230 V, de 2 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 289)	51,29	1,000	51,29
7	PG44-BIKK	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 274)	60,46	2,000	120,92
8	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 286)	126,03	5,000	630,15
9	XPAXZS22	u	Etiquetatge del cablejat elèctric, que van des dels Subquadres Elèctrics situats a les Plantes d'actuació fins a les corresponents caixes de derivació per a les alimentacions dels diferents punts de consum (segons documentació gràfica). També inclou l'etiquetatge de totes les proteccions i elements dels quadres i subquadres elèctrics. Tot el cablejat elèctric que s'especifica en aquest projecte, complirà amb la Normativa CPR amb una reacció al foc mínima de classe Cca-s1b,d1,a1 i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4. (P - 400)	131,83	1,000	131,83

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.05.05**		**3.615,60**
Obra		01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol		13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol		05	ELECTRICITAT	
SubSubCapitol		06	CONDUCTORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E43V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 264)	2,32	180,000	417,60
2	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN	2,90	240,000	696,00

			50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 265)			
3	PG33-E450	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 268)	17,50	24,000	420,00
4	PG33-E44W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 267)	4,03	108,000	435,24
5	PG33-E43X	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 266)	3,75	24,000	90,00

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.05.06**		**2.058,84**
Obra		01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol		13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol		05	ELECTRICITAT	
SubSubCapitol		07	CONDUCCIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BRJ	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 256)	42,34	87,600	3.708,98
2	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 261)	12,96	24,000	311,04
3	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	372,000	2.756,52
4	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 262)	5,29	180,000	952,20
5	PG2N-EUHS	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 257)	2,45	60,000	147,00
6	EGZ0ZE06	u	Punt de llum (simple, commutat, creuament, directe de quadre, o amb polsador) Inclosos conductors i canalització a lluminària i a mecanisme d'accionament. Característiques: Derivació a punt de llum i mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90) diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens.	41,30	134,000	5.534,20

			Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (P - 64)			
7	EG47TRHZ	u	Instal·lació per a punt de llum per a enllumenat d'emergència de superfície, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 1,5mm2, tub rígid plàstic s/halògens de D16mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (P - 59)	99,41	37,000	3.678,17
8	EGZ0ZE09	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90) - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (P - 65)	28,20	17,000	479,40
9	EGZ0ZE10	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins al Punt d'interruptor (simple, commutat, doble conmutat, creuament, pulsador, detectors o similars) Inclosos conductors, caixa i canalització a mecanisme d'accionament. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure de H07Z1-K (AS) 2x1,5 + 1,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub PVP rígid classe M1 (UNE 23-727-90), diametre 16mm - part proporciona de caixes aïllants IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament Segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (P - 66)	47,88	15,000	718,20
10	EGZ0ZE11	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1 - tub flexible corrugat de PVC sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal (UNE 23-727-90) - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (P - 67)	29,45	113,000	3.327,85
11	EGZ0ZE12	u	Punt d'Alimentació elèctrica des de la caixa de derivació fins a la Presa de Corrent simple/múltiple, punt de treball o dispositiu similar. Incloent cables, caixa i canalització a mecanisme. Característiques Derivació a mecanisme: - cable de coure H07Z1-K (AS) 2x2,5 + 2,5 mm2 . Cca-s1b,d1,a1	55,97	54,000	3.022,38

			- tub PVC rígid classe m1 (UNE 23-727-90), diàmetre 20mm - caixa aïllant IP55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques/roscades. - protecció superficial fixa i dimensionament segons ITC-BT-21. Configuració del cable, secció dels conductors i tub, segons esquema unifilar del projecte. Tots els elements seràn lliures d'halògens. Completament muntat, instal.lat i en funcionament. (P - 68)			
12	EG47ICC2	u	Instal·lació de conexionat de maquinària monofàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (P - 57)	57,64	10,000	576,40
13	EG47ICC3	u	Instal·lació de conexionat de maquinària trifàsica, incloent part proporcional de conductor unipolar tipus ES07Z1-K (AS) de 2,5mm2, tub conductor plàstic flexible de D20mm i caixes de derivació de 100x100mm necessaries (P - 58)	253,40	4,000	1.013,60

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.05.07**	**26.225,94**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	05	ELECTRICITAT	
SubSubCapitol	08	MECANISMES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG61ZE00	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: superfície. color a escollir per la propietat. Situació del PT: superfície a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (P - 60)	120,18	4,000	480,72
2	EG61ZE05	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell, 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP i 2 preses HDMI. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (P - 61)	161,65	4,000	646,60
3	EG61ZE06	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 4 endolls de servei normal de color blanc i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret	133,62	1,000	133,62

			Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (P - 62)			
4	EG61ZE07	u	Subministrament i colocació de Punt de Treball format per 2 endolls de servei normal de color blanc, 2 endolls de servei preferent de color vermell i 2 preses RJ45 de veu i dades Cat.6 UTP. Marca: Simon o equivalent Model: Cima 500 Color/tipus: empotrat. color a escollir per la propietat. Situació del PT: empotrat a paret Inclou: - Mecanismes - Marc - Tapa Totalment muntat, col.locat i en funcionament. (P - 63)	134,64	1,000	134,64
5	PG6O-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 299)	22,83	50,000	1.141,50
6	PG6H-CUJ5	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 base d'endoll, amb marc i bastidor, encastat (P - 297)	28,59	100,000	2.859,00
7	PG6H-CUJA	u	Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat (P - 298)	49,41	7,000	345,87
8	PG6E-771U	u	Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat (P - 296)	20,38	5,000	101,90
9	PG6E-771R	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (P - 295)	19,68	4,000	78,72
10	PG6E-76YB	u	Commutador, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (P - 294)	15,80	4,000	63,20
11	PG6E-76RF	u	Commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, amb grau de protecció IP-44, preu alt, encastat (P - 293)	21,56	2,000	43,12
12	PG86-HD0N	u	Detector de moviment, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu econòmic, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 301)	91,35	7,000	639,45
13	PG6C-789K	u	Regulador-interruptor amb commandament giratori, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 500 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu alt, encastat (P - 292)	27,69	10,000	276,90

TOTAL SubSubCapitol 01.13.05.08 6.945,24

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	09	CALEFACCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEB2-9.H	u	Cortina de superfície de 2,15 m d'amplada amb Resistència Elèctrica de 3-6 Kw, tipus SABIANA serie MELTEMI mod. LU-ECM-20E trifàsica o equivalent. Inclou comandament a distància per infrarrojos. Tot inclòs, completament instal·lat (P - 218)	2.280,11	1,000	2.280,11
2	PE74-8F17	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (P - 215)	607,14	4,000	2.428,56

3	PE74-8F19	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 1000 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (P - 216)	439,96	19,000	8.359,24
4	PE74-ZE01	u	Radiador elèctric amb fluid caloportador de planxa d'alumini extrusionat de 60 cm d'alçària, 500 W de potència i termòstat intercanviable ambient digital amb programació individual i del sistema, muntat superficialment (P - 217)	362,97	7,000	2.540,79
5	PG8P-ZE01	pa	Partida alçada a justificar per l'automatització de la instal·lació de calefacció (radiadors i cortines d'aire). Contempla la instal·lació de contactors en les línies elèctriques d'alimentació, cablejat, ampliació del quadre de telegestió existent i programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat Aquesta actuació es durà a terme integran l'automatització de la calefacció de l'edifici, a l'actual sistema de gestió que disposa La Molina. (P - 302)	7.200,00	1,000	7.200,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.05.09 22.808,70

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	05	ELECTRICITAT
SubSubCapitol	10	CABLE RADIANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE70-ZE01	m	Subministrament i col.locació de Cable calefactor de Flextrace o equivalent. El cable calefactor FTC és un cable d'alimentació constant dissenyat per protegir canals i canalons contra la congelació. Aquest cable calefactor preveu així les conseqüències de dos fenòmens hivernals: • Canals obstruïts per la neu: quan la neu es fon, l'aigua no pot fluir i es poden produir infiltracions a la façana. • La presència d'estalactines sota els canalons, que suposen un perill en cas de col·locat al fons dels canalons ia les baixants, el cable calefactor canalitza el pas de l'aigua i evita la formació de gel. Per garantir la durabilitat d´´aquests cables calefactors per a canalons i canalons, recomanem l'ús d'un dispositiu de control. Característiques: - Alimentació: 230V - Fil resisitiu de Níquel-Coure - Dimensions: 8x11mm - Potència: 30W/m - T° sup.adm: de -30° a 90°C - Long.max de circuit: 120m - Dist.entre 2 punts de contacte consecutius: 700mm - Índex protecció: IP54 amb kit - Radi cobertura: 6vegades l'espessor del cable Inclou: - Kit de connexió FT/KIT/C- - Kit ganxo ref.FXCRT totalment col.locat, instal.lat i en funcionament. (P - 214)	20,19	6,000	121,14
2	PG40-ZE01	u	Higrotermòstat FLEXKIT FX/CDM1A o equivalent, muntat en perfil DIN (P - 272)	456,61	1,000	456,61
3	PEVB-6PHA	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 233)	69,63	1,000	69,63
4	PEVB-6PGX	u	Sonda d'humitat relativa exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 232)	414,92	1,000	414,92

TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.05.10**			**1.062,30**
Obra			01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU		
Capítol			13	INSTAL·LACIONS		
SubCapítol			05	ELECTRICITAT		
SubSubCapitol			11	EIXUGAMANS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQ83-HA7O	u	Eixugamans per aire calent amb sensor electrònic de presència, fabricat en material vitrificat, de potència 1800 W, cabal 3,6 m3/minut i temperatura 61°C, instal·lat (P - 389)	198,46	4,000	793,84
TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.05.11**			**793,84**
Obra			01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU		
Capítol			13	INSTAL·LACIONS		
SubCapítol			05	ELECTRICITAT		
SubSubCapitol			12	FOTOVOLTAICA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-ZE01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,5%, amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, regulable amb inclinació, per a col·locar sobre paret o barana, muntat i connectat (P - 308)	513,06	17,000	8.722,02
2	PGE2-8G90	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, tensió nominal d'entrada 640 V, rendiment màxim de 96.5 a 97%, grau de protecció IP-65, col·locat (P - 304)	3.042,80	1,000	3.042,80
3	PG4N-DQNH	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 32 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 290)	16,95	4,000	67,80
4	PG33-E6OR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 270)	12,50	60,000	750,00
5	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment (P - 52)	18,99	5,000	94,95
6	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 260)	7,73	60,000	463,80
7	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial (P - 255)	57,34	1,000	57,34
TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.05.12**			**13.198,71**
Obra			01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU		
Capítol			13	INSTAL·LACIONS		
SubCapítol			06	ENLLUMENAT		
SubSubCapitol			01	LLUMENERES INTERIORS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHB5ZE14	u	Subministrament i col·locació de Lluminària estanca amb leds. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent Model: 1782 Roda - mono Disposició: superficie paret o sostre Tipus: Pantalla estanca. Difusor: de policarbonat opal (PC). Equip: no regulable Potència: 18 W Temperatura color: 4000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric; Classe I Dimensions: 76 x 66 x 1200 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (P - 76)	62,09	27,000	1.676,43
2	EH33ZE11	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model:Slim Lex 4 22169311-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en PMMA d'alta transmitancia. Potència total: 18 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1674 lm Eficàcia de la lluminària: 93 lm / W Dimensions: Ø224 x 40 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (P - 73)	40,18	28,000	1.125,04
3	EH32ZE15	u	Subministrament i col·locació de Aplic de paret decoratiu, exterior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Tile - WALLWASHER 22036730-00 Llum directe/indirecte Disposició: superficie paret Tipus: Aplic rectangular decoratiu Difusor: Vidre opal. Potència total: 10 W Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK06 Aïllament elèctric; Classe I Flux lluminós: 691 lm Eficàcia de la lluminària: 69 lm / W Control: amb detecció de presencia incorporat Dimensions: 200 x 100 x 60 mm	118,24	24,000	2.837,76

			Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (P - 72)			
4	EH33ZE12	u	Subministrament i col·locació de Plafó de sostre decoratiu interior. Marca: Fosnova o equivalent Model: Pastilla - 100/240 V 22042510-00 Disposició: superficie sostre/paret Tipus: Pafó decoratiu rodó Difusor: en policarbonat irromplible i autoextingible, estabilitzat als raig UV. Potència total: 15 W LED Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP65 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: classe II Control i regulació: -- Flux lluminós: 1328 lm Eficàcia de la lluminària: 89 lm / W Dimensions: Ø220 x 55 mm Aquest model NO incorpora Detector de Presència. Inclòs tots el elements i medis auxiliars. Connectada elèctricament. Inclou l'equip i la làmpada. Instal·lada i funcionant (P - 74)	43,78	4,000	175,12
5	PH40-ZE10	m	Subministrament i col·locació de Projector led per muntar en carril electrificat. Marca: Disano o equivalent Model: Asso B - small 22040816-00 Disposició: superficie en carril electrificat Tipus: Projector. Cos: alumini fos a pressió Color: Blanc Òptica: alumini pulit d'alt rendiment i antienlluernament Equip: no regulable Potència: 14 W Angle obertura: 60º Flux: 1436lm Eficiència: 103lm/m Temperatura color: 3000K Grau de Protecció: IP40 Index de Protecció; IK07 Aïllament elèctric: Classe II Dimensions: 170 x 55 x 126 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (P - 310)	156,88	9,000	1.411,92
6	PH40-ZE03	m	Subministrament i col.locació de Carril electrificat d'enllumenat de 3 circuits, de secció rectangular i cos d'alumini extruit, d'intensitat nominal per circuit segons unitats de llum per fase(segons fitxa tècnica), per a muntar adosat a sostre, col·locat. Model : Omnitrack 3 encendidos Codi: 22015213-00 Marca: Fosnova o equivalent Disposició: adosat a sostre Cos: Carril trifàsic. De secció rectangular en alumini extruït, conté un perfil aïllat en forma de PVC amb 4 conductors de coure. Capacitat	88,31	12,000	1.059,72

			màxima de 16A per conductor. Es poden instal·lar la majoria dels adaptadors disponibles al mercat. Color: Blanc Driver: inclòs Voltatge: 220-240V Regulació: On-Off Mesures sense Driver:1000 x 37 x 34 mm Inclou la part proporcional d'elements d'alimentació i subjecció per tirada de carril. Escomesa Extrema i Tapa final Element de subjecció a sostre Inclou accesoris de muntage, mà d'obra, mitjans i medis auxiliars. Tots els elements connectats, connexionats, instal.lats i en funcionament. (P - 309)			
7	EH14ZE04	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: 1-10V analogic Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Totalment col·locada i en funcionament. (P - 69)	83,31	69,000	5.748,39
8	EH14ZE05	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Fosnova o equivalent. Model: Strip 120LED 24Vac 22485113-00 Col.locació: Superfície Llum: LED 12W / m. Temperatura: 3000K Grau de protecció: IP20 Control: On-Off Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Totalment col·locada i en funcionament. (P - 70)	72,90	7,000	510,30
9	EH14ZE06	m	Subministre i col.locació de Llum decorativa formada per 1m de Tira de Leds muntada sobre perfil. Inclou Driver, perfil, difusor i petit material. Per muntar superficialment. Marca: Lyopro o equivalent. Model Tira: Toronto IP20 24V Model Perfil: Baku superficie Blanc Difusor: Opal Col.locació: Superfície Llum: LED 26.4W / m. Temperatura: 3000K Eficacia: 480lm/m Grau de protecció: IP20 Control: Regulable Tensió: 24V Longitud: 1 metre lineal Mesures Perfil: 17.5 x 14.8 mm Totalment col·locada i en funcionament. (P - 71)	110,76	48,000	5.316,48

PRESSUPOST

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.06.01**	**19.861,16**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	06	ENLLUMENAT	
SubSubCapitol	02	LLUMENERES EXTERIORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHQLZE08	u	Subministrament i col·locació de Projector exterior leds. Per muntar superficialment. Marca: Disano o equivalent Model: 414870-73 Micro Rodio special Starlight Disposició: superficie paret Tipus: Projector estanc. Difusor: -. Equip: no regulable Potència: 28 W Temperatura color: 2200K Grau de Protecció: IP66 Index de Protecció; IK08 Aïllament elèctric: Classe I Dimensions: 145 x 227 x 45 mm Inclou mà d'obra, materials i mitjans auxiliars. Totalment muntada i funcionant. (P - 77)	208,71	7,000	1.460,97

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.06.02**	**1.460,97**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	06	ENLLUMENAT	
SubSubCapitol	03	LLUMENERES D'EMERGÈNCIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EH61ZE03	u	Subministrament i col.locació de Llum d'emergència amb làmpada led de la marca Legrand o equivalent, model URA21LED Plus autotest, de superficie, IP42 IK07 1h 100lm no permanent, i segons documentació gràfica. Totalment col.locada , muntada i en funcionament. (P - 75)	54,03	37,000	1.999,11

TOTAL	**SubSubCapitol**	**01.13.06.03**	**1.999,11**
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	13	INSTAL·LACIONS	
SubCapítol	07	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA	
SubSubCapitol	01	TELECOMUNICACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP73-6771	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta metàl·lica amb perforacions amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat (P - 377)	1.481,10	1,000	1.481,10

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

2	PP7E-8942	u	Panell modular lliscant per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors posterior, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament (P - 381)	56,43	2,000	112,86
3	EP73ZS03	u	Certificació cablejat segons normativa ISO 11801 classe EA i etiquetatge (P - 85)	9,68	35,000	338,80
4	EP7EW100	u	Punt d'acces inalambric a 2,4 GHz, compatible amb norma IEEE 802.11 b/g/n, amb antena omnidireccional de 5 dBi de guany, amb protocols de seguretat WEP,WPA i WPA2, amb alimentació i PoE segons norma IEE 802.3 af, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat (P - 86)	195,45	5,000	977,25
5	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 375)	4,05	11,000	44,55
6	PP7H-784F	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada (P - 383)	36,80	10,000	368,00
7	PP7H-784J	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada (P - 384)	23,83	9,000	214,47
8	PP7F-CUIH	u	Presa multimèdia, de tipus universal, amb connector HDMI, amb tapa, encastada (P - 382)	31,41	8,000	251,28
9	PP44-6658	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 372)	2,18	525,000	1.144,50
10	PP44-ZE01	m	CABLE HDMI 2.0 4K 60 Fps I ETHERNET. Cable Q11.188 Cable HDMI 2.0 4k de Emelec VíasCom o equivalent. Cable professional HDMI 2.0 4K a 60 Fps amb conductors de coure polit i aïllament d'escuma de piletilè, perfecte per a tirades mitjanes i llargues. Suporta l'estandard HDMI 2.0 amb resolucions de 4K i a més no necessita amplificadors fins a 7.5m, suporta la tecnologia HDR amb ethernet fins a 100Mbps i fins a 32 canals d'àudio a 1536 kHz. Compatible amb versions anteriors de HDMI com la 1.4 i 1.3. Construcció: Video+Àudio (5x2x24AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,50 mm - Aïllament: FPE Ø 1,40 mm - Colors: Blanc, Verd - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura - Colors: Plata, Verd, Marró, Blau i Rosa Senyal (4x28AWG): - Conductor: Coure polit BC - Filàstica: 0,32 mm - Aïllament: HDPE Ø 0,70 mm - Colors: Vermell, Verd, Blanc i Groc Global: - Pantalla: Fil drenatge BC + Cinta Al 100% Cobertura + Trena Al 50% - Coberta: PVC Ø 9,00 mm - Color: Negre Característiques elèctriques: - Tensió Màxima CA: 30V Característiques físiques: - Temperatura de servei: -15°C/ +70°C Descripció del producte: - Conductors de coure polit de 0,50mm i aïllaments d'Escuma Polietilè que asseguren una transmissió òptima per a recorreguts mitjans llargs. - Suporta l'estàndard HDMI 2.0 fins a 15 metres sense amplificadors. - Resolució 4K (4096 x 2160/60 fps), ràtio de transferència de 18 Gbps. - Suport per a la tecnologia HDR, Ethernet 100 Mbps i fins a 32 canals	4,77	28,000	133,56

			d'àudio 1536 kHz. - Compatible amb les versions anteriors com la HDMI 1.4 fins a 15 metres. Aplicacions: - Transmissió d'àudio juntament amb vídeo sense compressió i ethernet. - Interconnexió de dispositius. - Aplicacions fixes i mòbils. - Ideal per a la instal·lació del cable en canaletes estretes i el posterior assemblatge del connector. (P - 373)			
11	EG22H711	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 55)	2,03	87,600	177,83
12	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	144,000	1.067,04

TOTAL SubSubCapitol 01.13.07.01 **6.311,24**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	07	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA
SubSubCapitol	02	SO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP72-67AL	u	Armari rack metàl·lic mural per a sistemes de transmissió de veu, dades i imatge, amb bastidor tipus rack 19´´, de 12 unitats d'alçària, de 600x600 mm (amplària x fondària), porta de vidre securitzat amb pany i clau, fixat al parament (P - 376)	551,40	1,000	551,40
2	PP30-ZE03	u	Altaveu QSC AD-S6T de 6,5´´, 150 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (P - 360)	431,31	6,000	2.587,86
3	PP30-ZE02	u	Altaveu QSC AD-S5T de 5,25´´, 100 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (P - 359)	296,67	14,000	4.153,38
4	PP30-ZE01	u	Altaveu QSC AD-S4T de 4,5´´, 50 W de potència, per a línia de 70-100 V, amb grau de protecció IP54, RAL 9011 o equivalent, muntat amb suport a paret (P - 358)	239,29	22,000	5.264,38
5	PP37-ZE01	u	Etapa de potència LEA CONECT 164 de 4 canals, de 160 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada (P - 361)	1.913,59	2,000	3.827,18
6	PP37-ZE02	u	Etapa de potència LEA CONECT 352 de 2 canals, de 350 W RMS de potència per canal, tensió d'entrada 230 V, tensió de sortida 100 V amb DSP limitador, o equivalent, col·locada (P - 362)	1.246,79	1,000	1.246,79
7	PP37-ZE03	u	Matriu d'audio 8 zones AUDAC MTX88 o equivalent, col·locada (P - 363)	1.061,14	1,000	1.061,14
8	PP37-ZE04	u	Mixer AUDAC WP225 connexió línia + micro + bluetooth o equivalent, amb font d'alimentació incorporada, col·locat (P - 364)	200,98	1,000	200,98
9	PP37-ZE05	u	Comandament control zones AUDAC mwx 45 o equivalent, amb marc mecanisme, col·locat (P - 365)	100,03	1,000	100,03
10	PP37-ZE06	u	Comandament control AUDAC mwx 65 o equivalent, col·locat (P - 366)	217,16	1,000	217,16
11	PP7A-ZE30	u	Switch Netgear gestionable m5250-10g2f8x1gb POE o equivalent, muntat superficialment (P - 379)	630,65	1,000	630,65
12	PP37-ZE07	u	Micròfon avisos zones AUDAC MPX88 o equivalent, col·locat (P - 367)	376,57	2,000	753,14
13	PP37-ZE08	u	Micròfon vocal dinàmic portàtil SHURE PGA48 o equivalent (P - 368)	94,24	2,000	188,48

14	PP3C-C5AJ	u	Receptor per a micròfon sense fils per a la recepció simultània del senyal de 2 micròfons, freqüència de funcionament de 863 a 865 MHz, commutació entre 16 canals, tensió d'alimentació de 230 V, tensió de sortida de 24 V, format rack 19´´, col·locat (P - 369)	356,73	1,000	356,73
15	PP7A-ZE31	u	Rack de premsa TAIDEN 1 entrada 10 sortides o equivalent, muntat superficialment (P - 380)	964,94	1,000	964,94
16	PP44-663Q	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 371)	2,18	36,000	78,48
17	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 375)	4,05	4,000	16,20
18	PP42-HA3Y	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x1,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub (P - 370)	1,30	500,000	650,00
19	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	500,000	3.705,00
20	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment (P - 52)	18,99	12,000	227,88

TOTAL SubSubCapitol 01.13.07.02 **26.781,80**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	07	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA
SubSubCapitol	03	INTERFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP26-ZE02	u	Instal·lació videoporter, per a edifici unifamiliar, amb placa de carrer, equip d'alimentació, aparell d'usuari i obreportes elèctric, vista (P - 357)	2.309,19	1,000	2.309,19

TOTAL SubSubCapitol 01.13.07.03 **2.309,19**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	08	CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol	01	CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-ZE01	u	Càmera de vigilància exterior bullet Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent, muntada i fixada (P - 385)	1.349,54	2,000	2.699,08
2	PPA0-ZE02	u	Càmera de vigilància Outdoor IR Dome Avigilon 4 megapixels amb caixa de conexions ref. 4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent, muntada i fixada (P - 386)	1.260,12	6,000	7.560,72
3	PPA0-ZE03	u	Llicència de gravació Enterprise ACC-7-ENT (P - 387)	267,66	8,000	2.141,28
4	PP7A-7S.H	u	Switch Cisco Poe Serie 9200 de 24 ports amb mòdul C9200-NM-4, muntat superficialment (P - 378)	4.474,94	1,000	4.474,94
5	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 375)	4,05	16,000	64,80
6	PP44-663Q	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 371)	2,18	250,000	545,00
7	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i	2,45	25,000	61,25

			sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 258)			
8	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	225,000	1.667,25
9	PPA0-ZE04	u	Contractació de tècnic per configuració remota sistema CCTV, ajudes i consultes. 10 hores. (P - 388)	981,72	1,000	981,72
TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.08.01**			**20.196,04**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	08	CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol	02	ALARMA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMD3-38DD	u	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW) de sostre, radi de cobertura de 10 m, amb 18 cortines, camp de visió de 360°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-4, col·locat superficialment (P - 341)	206,16	7,000	1.443,12
2	PMD2-4VC4	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge encastat en portes metàl·liques, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, obertura màxima operativa 12 mm, amb contacte NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, grau de protecció IP 67 i amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (P - 340)	127,43	11,000	1.401,73
3	EMD6ZE01	m	Conductor blindat i apantallat, manguera 2+6x0,22, col·locat en tub (P - 78)	2,47	300,000	741,00
4	EG22271H	m	Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort (P - 54)	1,43	25,000	35,75
5	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	275,000	2.037,75
6	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment (P - 52)	18,99	10,000	189,90
7	POSCERT02	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació (P - 356)	180,00	1,000	180,00
TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.08.02**			**6.029,25**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	08	CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS
SubSubCapitol	03	CONTROL ACCESSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMP1-ZE01	u	Controlador central d'accés, amb connexió Ethernet, i capacitat de connexió de fins a 32 entrades i sortides, instal·lat i connectat Unitats d'obra: - Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades. - Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats. - Lector de targetes per a control d'accessos. - Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat.	1.966,90	1,000	1.966,90

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

			- Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos. - Gravador de targetes per a control d'accessos. - Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V - Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades (P - 343)			
2	PMP1-HC2E	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65, col·locat (P - 342)	606,06	1,000	606,06
3	PP4B-CTKN	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 375)	4,05	2,000	8,10
4	PP44-663Q	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 371)	2,18	50,000	109,00
5	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 258)	2,45	10,000	24,50
6	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	40,000	296,40
TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.08.03**			**3.010,96**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	09	VENTILACIÓ
SubSubCapitol	01	RECUPERADORS DE CALOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEC4-ZE30	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 720 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH1 - 250mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH1 - 56 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 1 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 219)	4.629,87	1,000	4.629,87
2	PEC4-ZE31	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 1700 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura	6.508,75	2,000	13.017,50

			- Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH3 - 355mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH3 - 62 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 3 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 220)			
3	PEC4-ZE32	u	Subministrament i muntatge de recuperador de calor de 2600 m3/h de cabal nominal, de Plaques a Contracorrent Horitzontal Interior - Estructura Panell ´´Sandwich´´ de 25mm de PU - Aïllat Tèrmica i Acústicament. Certificat EUROVENT - Alt Rendiment : 94% en sec - Motors Electrònics EC de Regulació Contínua By-Pass d'Aire amb Comportes Motoritzades i Sonda de Temperatura - Control Presostàtic de Filtre Bruts i Senyal Lluminosa a Comandament Comunicació MODBUS mitjançant Port RS 485 - Control CO2 i d'Humitat de Sèrie - No Inclou Sondes. Filtes F7 + F8 en Impulsió i F7 en Aspiració - IDA 2 de Sèrie - Boques Ø: TH4 - 400mm Nivell de Potència Sonora a l'interior de la Caixa dB(A) : TH4 - 61 Col·locat i fixat mecànicament a parament vertical o sostre i connectat a les xarxes de servei, d'alimentació i control i als conductes d'aspiració i impulsió. Marca TECNA, model ENERGY EFFICIENT - ENY-TH 4 - EC /H/F7/F8 o equivalent. Inclou Comandament Electrònic Pantalla Display LCD Retro-Il·luminada model. S-0241.00 o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 221)	9.478,21	1,000	9.478,21
4	PGE3-ZE30	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH1 BEP 25/2/M de 2,1 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Monofàsic. Completament instal·lada. (P - 305)	853,74	1,000	853,74
5	PGE3-ZE31	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH3 BEP 35/6/T de 6 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. (P - 306)	1.394,17	2,000	2.788,34
6	PGE3-ZE32	u	Resistència antigel elèctrica per a recuperador ENY-TH4 BEP 40/9/T de 9 KW + sonda ENP-PT2, o equivalent. Trifàsica. Completament instal·lada. (P - 307)	1.373,76	1,000	1.373,76
7	PAV0-ZE21	u	Sonda de conducte qualitat d'aire CO2, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 192)	436,73	4,000	1.746,92
8	PAV0-ZE22	u	Sonda de conducte d'humitat HR, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada. (P - 193)	305,51	4,000	1.222,04
9	PP45-00ZZ	u	Cable Modbus per port RS 485 (P - 374)	2,67	100,000	267,00
10	PG2N-EUI5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 259)	2,15	8,000	17,20
11	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 262)	5,29	92,000	486,68

TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.09.01**			**35.881,26**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	09	VENTILACIÓ
SubSubCapitol	02	XARXA CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE42-496W	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 213)	137,73	16,500	2.272,55
2	PE42-496V	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 212)	104,18	67,100	6.990,48
3	PE42-496T	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 211)	96,58	33,000	3.187,14
4	PE42-493Q	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 209)	90,09	52,800	4.756,75
5	PE42-493O	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 208)	49,85	82,500	4.112,63
6	PE42-493M	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 207)	49,44	7,150	353,50

TOTAL	**SubSubCapitol**		**01.13.09.02**			**21.673,05**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	09	VENTILACIÓ
SubSubCapitol	03	ELEMENTS DIFUSSORS I REIXES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEKK-ZE24	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/525x75. Totalment instal·lada. (P - 231)	164,84	16,000	2.637,44
2	PEKK-ZE23	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 425x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/425x75. Totalment instal·lada. (P - 230)	151,11	2,000	302,22
3	PEKK-ZE22	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 325x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/325x75. Totalment instal·lada. (P - 229)	144,87	18,000	2.607,66
4	PEKK-ZE21	u	Reixeta de ventilació d'acer galvanitzat, de 225x75 mm, d'aletes verticals regulables de manera individual per a instal·lació a conducte circular. Marca TROX o equivalent, model TRS-R-R5/225x75. Totalment instal·lada. (P - 228)	131,14	11,000	1.442,54
5	PEKI-HAG1	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (P - 227)	345,07	4,000	1.380,28

TOTAL SubSubCapitol	01.13.09.03	8.370,14

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	09	VENTILACIÓ
SubSubCapitol	04	COMPORTES TALLAFOCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEK6-ZE34	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 350 mm col·locada entre els conductes (P - 226)	296,76	4,000	1.187,04
2	PEK6-ZE33	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 300 mm col·locada entre els conductes (P - 225)	254,76	1,000	254,76
3	PEK6-ZE32	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 250 mm col·locada entre els conductes (P - 224)	230,76	4,000	923,04
4	PEK6-ZE31	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 200 mm col·locada entre els conductes (P - 223)	212,76	9,000	1.914,84
5	PEK6-ZE30	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre 150 mm col·locada entre els conductes (P - 222)	176,76	1,000	176,76

TOTAL SubSubCapitol	01.13.09.04	4.456,44

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	09	VENTILACIÓ
SubSubCapitol	05	DESPLAÇAMENT CONDUCTE APORTACIÓ AIRE CAMPANA RESTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE42-496P	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm, autoconnectable, muntat superficialment (P - 210)	183,56	6,000	1.101,36
2	PE40-60GV	u	Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer inoxidable, de diàmetre 400 mm, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 206)	101,83	1,000	101,83
3	PY02-ZE11	u	Obertura de forat de fins a 500 mm de diàmetre en paret de maó massís, pedra o fusta, amb mitjans mecànics i/o manuals (P - 394)	84,66	2,000	169,32

TOTAL SubSubCapitol	01.13.09.05	1.372,51

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	10	GAS
SubSubCapitol	01	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF52-ZE01	m	Tub de coure recuit 15 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,5 mm, amb beina de ventilació, inclou accessoris, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC), amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficial (P - 236)	33,94	20,000	678,80
2	PF52-ZE02	m	Treballs de desplaçament de la bateria de bombones de gas i valvuleria existent, per instal·lar-la a la nova sala. Inclou mà d'obra i tot el petit material necessari. Reconnexió vàlvula de tall. (P - 237)	259,87	1,000	259,87

TOTAL SubSubCapitol	01.13.10.01	938,67

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	10	GAS
SubSubCapitol	02	VENTILACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PKK0-6SCP	u	Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament (P - 331)	15,27	4,000	61,08
2	PY02-H8.H	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (P - 393)	39,51	2,000	79,02

TOTAL SubSubCapitol	01.13.10.02	140,10

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	01	EXTINTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 337)	60,19	13,000	782,47
2	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 338)	110,51	2,000	221,02
3	PM32-ZE30	u	Reubicació d'extintor manual existent, de pols seca polivalent o CO2, amb pressió incorporada, amb suport a paret (P - 339)	13,37	2,000	26,74

TOTAL SubSubCapitol	01.13.11.01	1.030,23

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	02	BIE's

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM20-DG4Z	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de fibra de vidre i porta de fibra de vidre, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge (P - 335)	560,99	1,000	560,99
2	PA001ZE30	PA	Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari. (P - 179)	300,00	1,000	300,00

TOTAL SubSubCapitol	01.13.11.02	860,99

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	03	HIDRANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM23-4BC6	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 45 mm de diàmetre i una sortida de 70 mm de diàmetre i de 3" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (P - 336)	995,03	1,000	995,03

PRESSUPOST

2	PM20-DG.H	u	Armari equipat de mànegues i distribuïdor per hidrant, format per armari de xapa d'acer pintada i porta de xapa d'acer pintada, inclosos: - 1 tram de mànega de 15 m i 70 mm de diàmetre. - 2 trams de mànega de 15 m i 45 mm de diàmetre. - 1 llança de 70 mm. - 2 llances de 45 mm. - 1 bifurcació 70-2/45 amb vàlvula en ambdues sortides. - 1 reducció de connexió 70/45. - 1 clau per a la vàlvula, si cal, per a la posada en servei. (P - 334)	518,16	1,000	518,16
3	PA001ZE30	PA	Partida alçada per derivació de la xarxa d'abastament d'aigua existent per alimentació de BIE 25 o hidrant. Inclou mà d'obra, i tot el material necessari. (P - 179)	300,00	1,000	300,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.03 1.813,19

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	04	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF42-65CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 88,9 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 235)	120,52	3,000	361,56
2	PF42-65BX	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 234)	31,59	15,000	473,85
3	PFQ0-3KFO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 249)	21,49	12,000	257,88

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.04 1.093,29

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	05	DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM15-4ICO	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 332)	88,66	38,000	3.369,08
2	PM18-385Q	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior (P - 333)	89,91	2,000	179,82
3	EG22271H	m	Tub flexible corrugat c/guia M-20 gris ICT-90, muntat sobre sostremort (P - 54)	1,43	50,000	71,50
4	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)	7,41	300,000	2.223,00
5	EG15152H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic LEGRAND, de 100x100x55 mm, muntada superficialment (P - 52)	18,99	12,000	227,88

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

PRESSUPOST

6	EG31222H	m	Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub (P - 56)	2,84	350,000	994,00
7	POSCERT01	pa	Partida alçada de posada en marxa i certificació instal·lació detecció i alarma PCI. (P - 355)	180,00	1,000	180,00

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.05 7.245,28

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	06	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMS0-6Z18	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 346)	11,07	20,000	221,40
2	PMS0-6Z4S	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 347)	10,37	27,000	279,99
3	PMS0-6Z17	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 345)	10,34	2,000	20,68
4	PMS0-6Z16	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 344)	35,43	4,000	141,72

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.06 663,79

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	07	PROTECCIÓ PASSIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAS3-5RIM	m2	Porta tallafocs d'una fulla corredissa d'acer galvanitzat, EI2-C 60, per a un buit d'obra de 3 a 7 m2, col.locada (P - 190)	446,15	1,000	446,15
2	PAS2-5R96	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu superior, col·locada (P - 188)	458,74	2,000	917,48
3	PAS2-5QMY	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada (P - 185)	451,32	1,000	451,32
4	PAS2-5R95	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu superior, col·locada (P - 187)	436,67	1,000	436,67
5	PAS2-ZE01	u	Desplaçament de porta tallafocs metàl·lica existent, EI2-C 60, una fulla batent, totalment col·locada (P - 189)	96,71	1,000	96,71
6	PAS1-5RLB	u	Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 90x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6 (P - 184)	78,08	1,000	78,08
7	PAW8-ZE31	u	Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents i/o corredisses, amb polsador de desbloqueig, i amb braç extensible, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret (P - 194)	91,17	2,000	182,34
8	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de	7,41	50,000	370,50

			2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 263)			
9	EG31222H	m	Cable de secció 2 x 1.5 mm2 RF roig RFAMAL02150RHF apantallat, col·locat en tub (P - 56)	2,84	50,000	142,00
10	P7DD-65O5	m2	Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm (P - 166)	84,75	6,000	508,50

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.07 3.629,75

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SubSubCapitol	08	AJUDES PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 397)	18,78	2,000	37,56

TOTAL SubSubCapitol 01.13.11.08 37,56

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	13	INSTAL·LACIONS
SubCapítol	12	EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQ90ZE01	u	Subministrament i instal·lació de rentadora MIELE de càrrega frontal W1 Model WCK360 WCS PWash&10kg Blanc loto, o equivalent. Classe eficiència energètica: A Càrrega: 10 kg Centrifugat: 1.400 r. p. m. QuickPowerWash Allisar extra Tambor protector Potència elèctrica: 2,4 KW Tensió: 230 V (P - 390)	1.151,28	1,000	1.151,28
2	PQ90ZE02	u	Subministrament i instal·lació d'assecadora MIELE de bomba de calor T1 Model TWL780WP EcoSpeed&Steam&9kg Blanc loto, o equivalent Classe eficiència energètica: A+++ Càrrega: 9 kg ComfortSensor SteamCare SilenceDrum DryCare 40 Potència elèctrica: 1,1 KW Tensió: 230V (P - 391)	1.368,00	1,000	1.368,00
3	PQ90ZE03	u	Subministrament i instal·lació de nevera encastable sota encimera MIELE model K 31222 ui-1, o equivalent (P - 392)	1.311,23	1,000	1.311,23

TOTAL SubCapítol 01.13.12 3.830,51

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	14	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% pm (P - 88)	1,61	106,220	171,01

2	F9Q0UTF3	m	Vorada de travessa ecològica de fusta de pi, tractada en autoclau amb sals hidrosolubles, amb classe d'ús 4 segons UNE-EN 335, densitat mínima garantida de 600 kg/m3, de secció 12x12 cm, amb els cantells romats, muntat sobre l'estructura de la caixa de paviment de rastrells ancorat cada 50 cm, per la formació de l'esglaonat, inclosos tots els elements de fixació i auxiliars, totalment acabat. (P - 91)	43,17	93,397	4.031,95
3	E7B11APE	m2	Geotèxtil format de polipropilè antipunxonament 200 gr/m2 i aplicació de sal. (P - 27)	3,11	116,842	363,38
4	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 18)	51,93	15,933	827,40
5	IMP2	U	Base prefabricada de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, reforçada amb varetes d'acer, per a suport de tanca traslladable. (P - 92)	8,54	148,000	1.263,92

TOTAL Capítol 01.14 6.657,66

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	15	AJUTS DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	BN01	PA	Ajustos de pressupost per a les trobades i remats entre l'edifici antic i l'edifici nou. (P - 3)	3.200,00	1,000	3.200,00
2	BN02	PA	AJUTS DE PALETERIA (P - 4)	3.236,36	1,000	3.236,36
3	BN04	PA	Connexions provisionals d'obra i desviaments d'instal·lacions existents (P - 6)	3.840,00	1,000	3.840,00
4	BN03	PA	Repercussió de la dificultat d'execució de les obres degut al l'emplaçament d'alta muntanya. (P - 5)	41.056,00	1,000	41.056,00
5	BN05	PA	Formació de lluernari per il·luminar i ventilar les estances dels dormitoris de la planta soterrani. (P - 7)	12.300,00	1,000	12.300,00
6	BN07	PA	Transport de material d'obra amb helicòpter o altres transports especials per a zones de muntanya. (P - 9)	39.000,00	1,000	39.000,00
7	BN08	PA	Partida alçada a justificar per a disposició de la direcció d'obra. (P - 10)	60.000,00	1,000	60.000,00
8	BN09	PA	Partida alçada a justificar per a disposició del mobiliari. (P - 11)	100.000,00	1,000	100.000,00

TOTAL Capítol 01.15 262.632,36

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	16	CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	CQPABN01	pa	Control de qualitat descrit en projecte. (P - 12)	7.294,90	1,000	7.294,90

TOTAL Capítol 01.16 7.294,90

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU
Capítol	17	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA000SS	pa	Abonament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	12.562,39	1,000	12.562,39

TOTAL Capítol 01.17 12.562,39

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	18	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 125)	27,60	357,850	9.876,66
TOTAL	**Capítol**		**01.18**			**9.876,66**

Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFUGI DEL NIU	
Capítol	19	MAGATZEM PISTERS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	BN06	PA	Ampliació de l'edificació adossada al telecabina per ubicar els magatzems del pisters, amb una superfície construïda d'aproximadament 62 m2, a desenvolupar i justificar tant arquitectònicament com a nivell d'instal·lacions. (P - 8)	72.890,91	1,000	72.890,91
TOTAL	**Capítol**		**01.19**			**72.890,91**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : SubSubCapitol			Import
SubSubCapitol	01.13.02.01	CANONADES	9.418,46
SubSubCapitol	01.13.02.02	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA	4.178,23
SubSubCapitol	01.13.02.03	DESPLAÇAMENT FOSSA	9.600,00
SubCapítol	**01.13.02**	**SANEJAMENT**	**23.196,69**
SubSubCapitol	01.13.03.01	TREBALLS PREVIS	461,42
SubSubCapitol	01.13.03.02	CANONADES	27.770,98
SubSubCapitol	01.13.03.03	DRENATGES	1.842,00
SubSubCapitol	01.13.03.04	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA	6.086,82
SubCapítol	**01.13.03**	**PLUVIALS**	**36.161,22**
SubSubCapitol	01.13.04.01	VALVULERIA I ACCESSORIS	3.401,13
SubSubCapitol	01.13.04.02	CANONADES	23.579,80
SubSubCapitol	01.13.04.03	BOMBA RECIRCULACIÓ ACS	594,95
SubSubCapitol	01.13.04.04	ESCALFADOR ACS	440,97
SubSubCapitol	01.13.04.05	SANITARIS	14.931,39
SubSubCapitol	01.13.04.06	AIXETES	4.787,01
SubSubCapitol	01.13.04.07	OBRA CIVIL I AJUDES PALETERIA	1.159,12
SubCapítol	**01.13.04**	**FONTANERIA**	**48.894,37**
SubSubCapitol	01.13.05.01	XARXA DE TERRES	4.157,67
SubSubCapitol	01.13.05.02	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL	6.605,87
SubSubCapitol	01.13.05.03	SUBQUADRE VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ REFUGI	2.901,27
SubSubCapitol	01.13.05.04	SUBQUADRE ELÈCTRIC SALA TÈCNICA AIGUA	860,45
SubSubCapitol	01.13.05.05	SUBQUADRE ELÈCTRIC REFUGI	3.615,60
SubSubCapitol	01.13.05.06	CONDUCTORS	2.058,84
SubSubCapitol	01.13.05.07	CONDUCCIONS	26.225,94
SubSubCapitol	01.13.05.08	MECANISMES	6.945,24
SubSubCapitol	01.13.05.09	CALEFACCIÓ	22.808,70
SubSubCapitol	01.13.05.10	CABLE RADIANT	1.062,30
SubSubCapitol	01.13.05.11	EIXUGAMANS	793,84
SubSubCapitol	01.13.05.12	FOTOVOLTAICA	13.198,71
SubCapítol	**01.13.05**	**ELECTRICITAT**	**91.234,43**
SubSubCapitol	01.13.06.01	LLUMENERES INTERIORS	19.861,16
SubSubCapitol	01.13.06.02	LLUMENERES EXTERIORS	1.460,97
SubSubCapitol	01.13.06.03	LLUMENERES D'EMERGÈNCIA	1.999,11
SubCapítol	**01.13.06**	**ENLLUMENAT**	**23.321,24**
SubSubCapitol	01.13.07.01	TELECOMUNICACIONS	6.311,24
SubSubCapitol	01.13.07.02	SO	26.781,80
SubSubCapitol	01.13.07.03	INTERFONIA	2.309,19
SubCapítol	**01.13.07**	**TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA**	**35.402,23**
SubSubCapitol	01.13.08.01	CCTV	20.196,04
SubSubCapitol	01.13.08.02	ALARMA	6.029,25
SubSubCapitol	01.13.08.03	CONTROL ACCESSOS	3.010,96
SubCapítol	**01.13.08**	**CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS**	**29.236,25**
SubSubCapitol	01.13.09.01	RECUPERADORS DE CALOR	35.881,26
SubSubCapitol	01.13.09.02	XARXA CONDUCTES	21.673,05
SubSubCapitol	01.13.09.03	ELEMENTS DIFUSSORS I REIXES	8.370,14
SubSubCapitol	01.13.09.04	COMPORTES TALLAFOCS	4.456,44
SubSubCapitol	01.13.09.05	DESPLAÇAMENT CONDUCTE APORTACIÓ AIRE CAMPANA R	1.372,51
SubCapítol	**01.13.09**	**VENTILACIÓ**	**71.753,40**
SubSubCapitol	01.13.10.01	CANONADES	938,67
SubSubCapitol	01.13.10.02	VENTILACIONS	140,10
SubCapítol	**01.13.10**	**GAS**	**1.078,77**
SubSubCapitol	01.13.11.01	EXTINTORS	1.030,23

PRESSUPOST PROJECTE EXECUTIU D´ARQUITECTURA I INSTAL·LACIONS PER A LA REHABILITACIÓ
DEL CONJUNT D´EDIFICIS I INSTAL·LACIONS DEL REFUGI DEL NIU DE L´ÀLIGA DE LA MOLINA DELS FGC
FASE 02

RESUM DE PRESSUPOST

SubSubCapitol	01.13.11.02	BIE's	860,99
SubSubCapitol	01.13.11.03	HIDRANT	1.813,19
SubSubCapitol	01.13.11.04	CANONADES	1.093,29
SubSubCapitol	01.13.11.05	DETECCIÓ	7.245,28
SubSubCapitol	01.13.11.06	SENYALITZACIÓ	663,79
SubSubCapitol	01.13.11.07	PROTECCIÓ PASSIVA	3.629,75
SubSubCapitol	01.13.11.08	AJUDES PALETERIA	37,56
SubCapítol	**01.13.11**	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**	**16.374,08**
			376.652,68

NIVELL 3 : SubCapítol			Import
SubCapítol	01.03.01	FONAMENTS	33.724,50
SubCapítol	01.03.02	MUR DE CONTENCIÓ	25.216,92
SubCapítol	01.03.03	SOLERES	84.505,74
Capítol	**01.03**	**ESTRUCTURA DE FORMIGÓ**	**143.447,16**
SubCapítol	01.13.01	ACTUACIONS PRÈVIES	28.220,85
SubCapítol	01.13.02	SANEJAMENT	23.196,69
SubCapítol	01.13.03	PLUVIALS	36.161,22
SubCapítol	01.13.04	FONTANERIA	48.894,37
SubCapítol	01.13.05	ELECTRICITAT	91.234,43
SubCapítol	01.13.06	ENLLUMENAT	23.321,24
SubCapítol	01.13.07	TELECOMUNICACIONS, SO I INTERFONIA	35.402,23
SubCapítol	01.13.08	CCTV, ALARMA I CONTROL ACCESSOS	29.236,25
SubCapítol	01.13.09	VENTILACIÓ	71.753,40
SubCapítol	01.13.10	GAS	1.078,77
SubCapítol	01.13.11	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	16.374,08
SubCapítol	01.13.12	EQUIPAMENT	3.830,51
Capítol	**01.13**	**INSTAL·LACIONS**	**408.704,04**
			552.151,20

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROC	92.301,02
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	43.225,38
Capítol	01.03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	143.447,16
Capítol	01.04	ESTRUCTURA METÀL·LICA	6.025,55
Capítol	01.05	ESTRUCTURA DE FUSTA	410.202,80
Capítol	01.06	ACABATS DE FAÇANA I AÏLLAMENTS	86.575,56
Capítol	01.07	COBERTES	183.060,64
Capítol	01.08	TANCAMENT I DIVISÒRIES	38.660,30
Capítol	01.09	PINTURES I REVESTIMENTS VERTICALS	4.917,56
Capítol	01.10	PAVIMENTS	147.669,40
Capítol	01.11	FUSTERIA METÀL·LICA I SERRALLERIA	32.115,81
Capítol	01.12	FUSTERIA DE FUSTA I VIDRES	19.179,90
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS	408.704,04
Capítol	01.14	URBANITZACIÓ	6.657,66
Capítol	01.15	AJUTS DE PALETERIA	262.632,36
Capítol	01.16	CONTROL DE QUALITAT	7.294,90
Capítol	01.17	SEGURETAT I SALUT	12.562,39
Capítol	01.18	GESTIÓ DE RESIDUS	9.876,66
Capítol	01.19	MAGATZEM PISTERS	72.890,91
Obra	**01**	**Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REF**	**1.988.000,00**

RESUM DE PRESSUPOST

1.988.000,00

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LM_RA_EDI_PE-02_25_013 - REHABILITACIÓ REFU	1.988.000,00
			1.988.000,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.988.000,00
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.988.000,00.....		119.280,00
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.988.000,00.....		258.440,00
Subtotal		2.365.720,00
21 % IVA SOBRE 2.365.720,00.....		496.801,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.862.521,20

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)

Lleida, 21 de febrer de 2025

Josep Bunyesc Palacín, arquitecte
Col. Núm. 43504-1

6. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

6.1 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevención i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) — **tipus**
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc — **quantitats codificació**

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REHABILITACIÓ DEL CONJUNT DELS EDIFICIS QUE FORMEN EL NIU DE L'ALIGA A LA MOLINA		
Situació:	POLÍGON 5 PARCEL·LA 1, MUNTANYA COMUNA		
Municipi :	BAGÀ	**Comarca :**	BERGUEDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es consideren o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		1145,84	572,92
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**1145,84 t**	**572,92 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**NO**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	3,989	0,512	3,768
formigó	170101	0,084	34,494	0,062	14,571
petris	170107	0,052	1,875	0,082	1,204
metalls	170407	0,004	22,402	0,001	2,857
fustes	170201	0,023	0,303	0,066	0,642
vidre	170202	0,001	0,029	0,004	0,030
plàstics	170203	0,004	0,029	0,004	0,029
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,029	0,018	0,059
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**63,15 t**	0,7544	**23,16 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	21,2883	0,0896	22,2017
obra de fàbrica	170102	0,0150	9,0805	0,0407	10,0883
formigó	170101	0,0320	9,0383	0,0261	6,4570
petris	170107	0,0020	1,9483	0,0118	2,9249
guixos	170802	0,0039	0,9734	0,0097	2,4093
altres		0,0010	0,2479	0,0013	0,3222
embalatges		0,0380	1,0577	0,0285	7,0717
fustes	170201	0,0285	0,2992	0,0045	1,1154
plàstics	170203	0,0061	0,3916	0,0104	2,5655
paper i cartró	170904	0,0030	0,2057	0,0119	2,9447
metalls	170407	0,0004	0,1611	0,0018	0,4462
totals de construcció			**22,35 t**		**29,27 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	**si**
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	**si**
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	**si**
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	**si**
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	**si**
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	**si**
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	**si**
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,07 t	0,09 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,07 t	0,07 m³
acer en perfils reutilitzables	22,37 t	2,85 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	22,51 t	**3,00 m³**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	**Volum m³ (+20%)**	**Reutilització** (m³) a la mateixa obra	**Reutilització** (m³) a altra autoritzada	**Terres per a l'abocador** volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	687,5	687,50	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraple	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**687,5**	**687,50**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	**tones**	**Projecte**	**cal separar**	**tipus de residu**
Formigó	**80**	**43,53**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**13,07**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**22,56**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,60**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,03**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,24**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,21**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**si**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**si**
No especials	Contenidor per Metalls	**si**	**si**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	28,39	340,66	141,94	113,55	-
Maons i ceràmics	18,71	224,48	93,53	74,83	-
Petris barrejats	5,57	-	27,87	-	83,60
Metalls	4,46	53,51	22,29	17,84	-
Fusta	2,37	-	11,86	-	35,58
Vidres	0,04	-	100,00	-	0,62
Plàstics	3,50	-	17,52	-	52,55
Paper i cartró	3,98	-	19,88	-	59,63
Guixos i no especials	3,69	-	18,44	-	55,31
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,08	0,95			3,18
	70,79	619,60	453,33	206,21	290,47

Elements Auxiliars

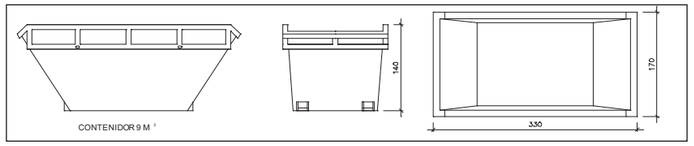
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.569,61 €

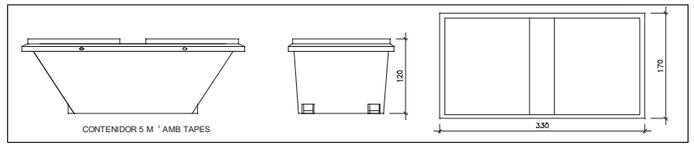
El volum dels residus és de : 70,79 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	**1.955,18**	**euros**

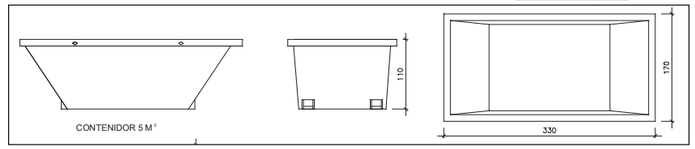
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



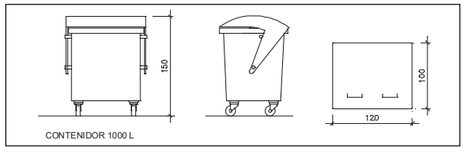
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -



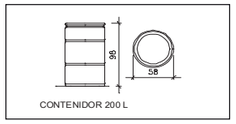
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: 3



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -



Bidó 200 L.Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1145,84 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	62,99 T	45,00 %	**34,65 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	34,65 T	11 euros/T	381,15 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**34,7 Tones**
		Total dipòsit * **	**381,15 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevención i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REHABILITACIÓ DEL CONJUNT DELS EDIFICIS QUE FORMEN EL NIU DE L'ALIGA A LA MOLINA		
Situació:	POLÍGON 5 PARCEL·LA 1, MUNTANYA COMUNA		
Municipi :	BAGÀ	**Comarca :**	BERGUEDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	Pes	Volum
	Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta		1145,84	572,92
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**1145,84 t**	**572,92 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**NO**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	3,989	0,512	3,768
formigó	170101	0,084	34,494	0,062	14,571
petris	170107	0,052	1,875	0,082	1,204
metalls	170407	0,004	22,402	0,001	2,857
fustes	170201	0,023	0,303	0,066	0,642
vidre	170202	0,001	0,029	0,004	0,030
plàstics	170203	0,004	0,029	0,004	0,029
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,029	0,018	0,059
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**63,15 t**	0,7544	**23,16 m³**

Residus de construcció

	Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	72,7080	0,0896	75,8276
obra de fàbrica	170102	0,0150	31,0134	0,0407	34,4556
formigó	170101	0,0320	30,8695	0,0261	22,0532
petris	170107	0,0020	6,6541	0,0118	9,9896
guixos	170802	0,0039	3,3245	0,0097	8,2287
altres		0,0010	0,8466	0,0013	1,1005
embalatges		0,0380	3,6123	0,0285	24,1527
fustes	170201	0,0285	1,0218	0,0045	3,8096
plàstics	170203	0,0061	1,3376	0,0104	8,7620
paper i cartró	170904	0,0030	0,7027	0,0119	10,0573
metalls	170407	0,0004	0,5503	0,0018	1,5238
totals de construcció			**76,32 t**		**99,98 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

2 / 6 RESIDUS Enderroc.Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	**si**
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	**si**
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	**si**
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	**si**
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	**si**
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	**si**
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	**si**
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,07 t	0,09 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,07 t	0,07 m³
acer en perfils reutilitzables	22,37 t	2,85 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	22,51 t	**3,00 m³**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	687,5	687,50	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**687,5**	**687,50**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**65,36**	no	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**35,00**	no	**inert**
Metalls	**2**	**22,95**	si	**no especial**
Fusta	**1**	**1,33**	si	**no especial**
Vidres	**1**	**0,03**	no	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,73**	si	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,70**	si	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	si	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	si
No especials	Contenidor per Metalls	si	si
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	si	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	si	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la col·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	sí
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	49,44	593,32	247,22	197,77	-
Maons i ceràmics	51,60	619,23	258,01	206,41	-
Petris barrejats	15,11	-	75,55	-	226,66
Metalls	5,91	70,96	29,57	23,65	-
Fusta	6,01	72,11	30,05	24,04	-
Vidres	0,04	-	100,00	-	0,62
Plàstics	11,87	142,42	59,34	47,47	-
Paper i cartró	13,58	162,93	67,89	54,31	-
Guixos i no especials	12,59	-	62,97	-	188,92
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,08	0,95			3,18
	166,24	1.661,93	930,60	553,66	419,37

Elements Auxiliars

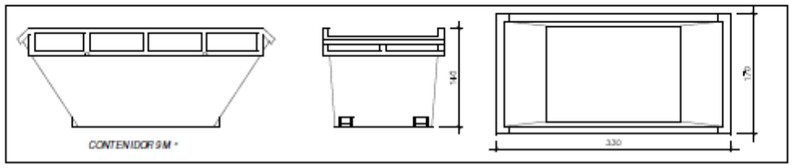
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3.565,55 €

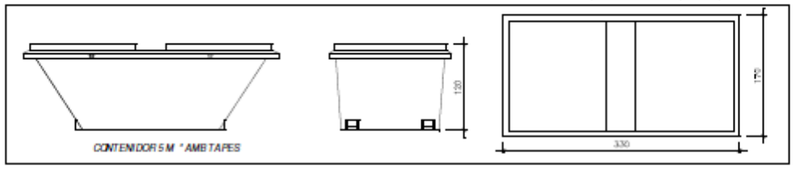
El volum dels residus és de : 166,24 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	**3.600,00**	**euros**

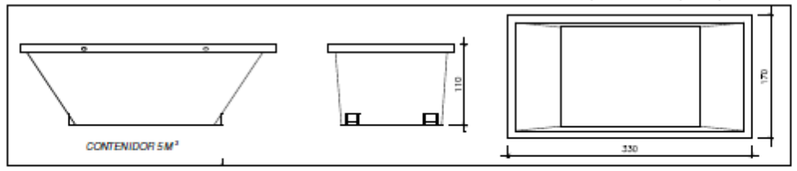
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



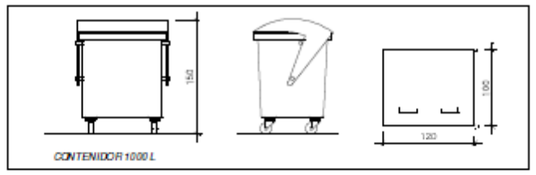
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats | -



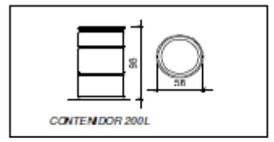
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats | -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats | 3



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats | -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats | -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, manelg, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	sí
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	*

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	*
Compactadores	*
Matxucadora de petris	*
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	*
	*
	*

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1145,84 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	116,97 T	45,00 %	**64,33 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	34,65 T	11 euros/T	381,15 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**34,7 Tones**
		Total dipòsit * **	**381,15 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

6.2. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988. Adaptat a CTE i EHE-08

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88
01 Formigó fabricat en central
02 Acer en barres o rotlles
2.3. Acer B 500 S
03. Sistemes de sostres prefabricats
04. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 16 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

IDENTIFICACIÓ

Material:	HA-25/B/20/XC4
Situació en projecte i obra:	Solera de planta baixa i planta soterrani i fonamentació superficial a on es recolzen els murs prefabricats de fusta
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els

mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:
La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (1) i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2	ACER EN BARRES O ROTLLES
2.3	ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 (2)

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:
La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:
- Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3 SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

BIGUES DE FUSTA I PANELL OSB

IDENTIFICACIÓ

Material: Bigues de fusta conífera massissa. C18 STIII o superior.

Geometria: Rectangular. S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amida del Projecte

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-F)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte

Coeficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:
1,3

CONTROL DE RECEPCIÓ

. **Subministrament i recepció dels productes:**
- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    a) Espècie botànica i classe resistent.
    b) Dimensions nominals
    c) Contingut d'humitat
  - Tauler:
    a) Tipus de tauler estructural.
    b) Dimensions nominals
  - Elements realitzats a taller:
    a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
    b) Dimensions nominals
  - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
    a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Tipus de fixació
    b) Resistència a tracció de l'acer
    c) Protecció front a la corrosió
    d) Dimensions nominals

e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    a) Espècie botànica
    b) Classe resistent
    c) Toleràncies en les dimensions
    d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    a) Classe resistent
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Altres elements estructurals realitzats en taller:
    a) Tipus
    b) Propietats
    c) Toleràncies dimensionals
    d) Planeïtat
    e) Contra fletxes
  - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
    a) Certificació del tractament
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Certificació del material
    b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

Comprovació de les instal·lacions de prefabricació:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de prefabricació per tal de comprovar que es compleixen els requisit exigits, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari

4 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ	
Material:	PLANXES I A GRANEL 1-LLANA DE ROCA 3-COTÓ RECICLAT
Situació en projecte i obra:	1-COBERTA INCLINADA 2-FAÇANA 3-AÏLLAMENT ENVANS
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) :	> 30	Kg/m³
Gruix :	SEGONS PLÀNOLS	mm
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) :	<0,04	W/mºK
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil :	Sí	Sí/No
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (si s'escau) :	C-s2, d0 / E_{FL}	--

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà

a) Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- Reconeixement oficial del distintiu
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica
- Densitat aparent
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Absorció d'aigua
- Resistència a la compressió
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

6.3. DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE MATERIALS. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

A. CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)
- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)
- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)
- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

B. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

1. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

1.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:
- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
    - Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
    - Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
    - Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:
- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control a nivell reduït:
    - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
    - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
    - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
    - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
    - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:
- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

1.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:
    - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a nivell normal:
    - Existència de control extern.

- Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:
- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

2. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre te un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntalament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltons
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntalament

Control de qualitat de l'obra acabada
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contra fletxes i toleràncies.

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:
- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

4. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
  - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
  - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
  - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
  - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics

- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    a) Espècie botànica i classe resistent.
    b) Dimensions nominals
    c) Contingut d'humitat
  - Tauler:
    a) Tipus de tauler estructural.
    b) Dimensions nominals
  - Elements realitzats a taller:
    a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
    b) Dimensions nominals
  - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
    a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Tipus de fixació
    b) Resistència a tracció de l'acer
    c) Protecció front a la corrosió
    d) Dimensions nominals
    e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    a) Espècie botànica
    b) Classe resistent
    c) Toleràncies en les dimensions
    d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    a) Classe resistent
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Altres elements estructurals realitzats en taller:
    a) Tipus
    b) Propietats
    c) Toleràncies dimensionals
    d) Planeïtat
    e) Contra fletxes
  - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
    a) Certificació del tractament
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Certificació del material
    b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

6. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanquitat al pas d'aire i l'aigua.

7. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

8. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

9. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passa tubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

10. SUBSISTEMA SUBMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
-

11. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanquitat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

12. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

13. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
  - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.

- Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

ANNEX 2 – POLÍTICA D'FGC TURISME

FGC
TURISME
RESPIRA NATURA

POLÍTICA d'FGC TURISME

ACCIÓ CLIMA

Implementar una Agenda d'Acció Climàtica amb horitzó 2030, per tal de millorar la gestió dels aspectes ambientals relacionats amb la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, fent una transició a un model energètic sostenible, preservant i millorant l'ús dels recursos naturals amb una transició regular cap el residu zero.

DIGITALITZACIÓ

Apostar per la digitalització i la millora tecnològica constant, com a adaptació al context d'uns serveis més eficaços, de major qualitat i amb menor impacte ambiental.

GENERAR OPORTUNITATS

Tenir en compte el nostre entorn més proper, millorant la mobilitat, l'accessibilitat als nostres serveis, reduint les desigualtats i promovent el respecte per la cultura, el patrimoni, l'entorn natural i l'esport actiu.

GESTIÓ DEL TALENT

Promocionar les persones per a que desenvolupin el seu talent, amb un acompanyament professional. Formar i compartir el coneixement entre el nostre equip i assolir la paritat en la plantilla i els òrgans de decisió.

ACTIVISME RS

Treballar activament i col·laborar amb els nostres grups d'interès, mantenint un diàleg obert i creant sinèrgies positives, des de l'ètica, el compromís, el bon govern i la transparència en la gestió

SATISFACCIÓ DEL CLIENT

Prestar els nostres serveis per tal d'assolir la satisfacció plena dels nostres visitants i usuaris. Escoltar la seva veu per tal de millorar contínuament la qualitat dels serveis.

RESPONSABILITAT

Complir amb els requisits legals aplicables a la seguretat, a la gestió ambiental i del negoci.

QUALITAT DEL SERVEI

Desestacionalitzar els serveis per tal d'oferir-ne una major qualitat durant tot l'any. Planificar els serveis promovent el major respecte per l'entorn natural.

PREVENCIÓ

Gestionar els serveis i activitats prevenint la contaminació de l'entorn, gestionant el risc i avançant-nos als impactes, per tal de minimitzar-los en origen.

FGC
TURISME
RESPIRA NATURA

Criteris ambientals
per a proveïdors i subcontractistes

Proveïdors de béns i serveis, incloent-hi subcontractistes:

- Proveïdors de productes químics i/o substàncies perilloses
- Proveïdors de materials, components i/o accessoris
- Compra i/o lloguer de maquinària
- Manteniment de maquinària, vehicles i instal·lacions
- Gestors i transportistes de residus
- Organismes de control autoritzats
- Subcontractacions i treball temporal
- Proveïdors d'embalatge
- Qualsevol proveïdor/contractista d'altres productes/activitats que TiM contracti [1]

Establiment de requeriments generals i d'altres d'específics:

1.- Requeriments generals de proveïdors i subcontractistes:

- Conèixer i complir la legislació vigent nacional, autonòmica i local aplicable a les seves activitats, productes i serveis en matèria ambiental.
- Disposar de tots els permisos i llicències necessàries per a la prestació del servei o execució de l'obra que correspongui, així com acomplir amb la normativa de PRL.
- Gestionar els residus generats correctament, d'acord amb el que marca la legislació vigent i complir els requisits documentals associats, els quals estaran a disposició si FGC TIM fes el requeriment.
- Comunicar a FGC Turisme qualsevol informació i/o documentació que els pugui ser requerida sobre els aspectes ambientals dels seus productes i/o serveis.
- Acceptar el compliment d'altres requeriments que es puguin sol·licitar puntualment en funció de l'activitat que es realitzi.

2.- Requeriments específics de proveïdors i subcontractistes:

2.1.- Proveïdors de productes químics i/o substàncies perilloses

- Subministrar únicament materials que compleixin amb els estàndards de seguretat i medi ambient aplicables
- Comunicar a FGC Turisme qualsevol risc potencial ambiental o de seguretat i salut dels seus productes i enviar actualitzada la corresponent Fitxa de Seguretat dels productes subministrats
- Informar, si s'escau, sobre substàncies alternatives més respectuoses amb el medi ambient i la salut dels treballadors
- Etiquetar els envasos dels productes químics conforme al que s'estableix a la legislació vigent, incloent-hi informació sobre els riscos, mesures de seguretat, i gestió dels residus dels productes i envasos buits que es puguin generar.
- En cas de mercaderies subjectes a ADR, remetre a FGC Turisme còpia del certificat d'aprovació de la unitat de transport i del certificat de formació o autorització especial del conductor

2.2.- Proveïdors de materials, components i/o accessoris

- Subministrar únicament materials que acompleixin amb els estàndards de seguretat, qualitat i medi ambient aplicables
- Facilitar els corresponents certificats de qualitat i/o conformitat dels productes subministrats

2.3.- Compra i/o lloguer de maquinària

- Subministrar únicament maquinària i equipaments que disposin de marcatge CE, remetent la declaració CE de conformitat i els manuals d'instruccions com a mínim en llengua castellana si no se'n disposa en català.
- Informar sobre el consum de recursos naturals (energia, matèries primeres, combustible...).
- Informar sobre els residus que genera la maquinària o equipament i les seves característiques
- Informar sobre la gestió del manteniment a dur a terme
- Informar sobre mesures correctores aplicables per minimitzar l'impacte ambiental de la maquinària o equipament (soroll, emissions, etc.)
- Informar sobre accidents potencials, avaries, funcionament en condicions anòmales i el seu efecte al medi ambient

2.4.- Manteniment de maquinària, vehicles i instal·lacions

- En el cas d'instal·ladors/mantenidors d'instal·lacions elèctriques, sistemes d'ACS, climatització, equips de protecció contra incendis, etc. remetre a FGC Turisme còpia del registre que acrediti l'autorització de l'empresa per efectuar els treballs d'instal·lació i/o manteniment
- Comunicar immediatament qualsevol tipus d'incidència que pugui suposar un risc pel medi ambient (vessaments de productes químics, vessaments de residus, etc.)
- Gestionar els residus perillosos que es generin d'acord a la normativa vigent, remetent, si s'escau, a FGC Turisme la documentació que evidenciï l'esmentada gestió, així com còpia del registre com productor de residus perillosos
- En el cas de proveïdors/mantenidors de residus elèctrics i/o electrònics retirar els aparells i components usats quan es substitueixin per altres de nous

2.5.- Gestors i transportistes de residus

- Remetre còpia a FGC Turisme de l'autorització vigent com a transportista i/o gestor de residus
- Complimentar les dades corresponents dins de la plataforma de l'Agència Catalana de Residus (SDR)
- Comunicar immediatament qualsevol tipus d'incidència que es produeixi com a conseqüència de la prestació dels seus serveis i pugui tenir un impacte significatiu en el medi ambient
- Proporcionar a FGC Turisme tota la documentació de la gestió dels seus residus de manera que internament es pugui valorar estadísticament

2.6.- Organismes de control autoritzats

- Enviar còpia de les acreditacions disponibles per les mesures i anàlisis a realitzar
- Enviar còpia dels certificats de calibració dels equips que s'utilitzaran en les esmentades mesures i anàlisis

2.7.- Subcontractacions i treball temporal

- Disposar dels documents que acreditin que els seus treballadors tenen la competència necessària i/o han rebut formació adequada per dur a terme les tasques a desenvolupar
- Seguir les indicacions de les Instruccions Tècniques d'abocament i separació de residus que es troben localitzades en punts estratègics, així com també les Fitxes d'Emergència en cas d'incidència ambiental
- Respectar les zones d'acopi i de càrrega i descàrrega
- Fer servir de manera racional els recursos naturals (aigua, electricitat, combustible,...)
- En cas que durant la prestació del servei es generin residus perillosos, s'han de gestionar d'acord a la normativa vigent, remetent, si s'escau, a **FGC Turisme** la documentació que evidenciï una correcta gestió
- Comunicar a **FGC Turisme** de manera immediata qualsevol incidència que suposi un risc pel medi ambient
- Amb caràcter general, seguir els criteris o operatives ambientals que regeixin en l'explotació que es tracti.

2.8.- Proveïdors d'embalatges

- Subministrar únicament materials que compleixin condicions mínimes de seguretat i puguin ser fàcilment reciclats i valoritzats
- Fomentar processos productius respectuosos amb el medi ambient i la implantació de sistemes de gestió ambiental i/o etiquetes ambientals dels seus productes
- Garantir que envasos i embalatges subministrats no excedeixin els nivells de toxicitat establerts

2.9.- Qualsevol proveïdor/contractista d'altres productes/activitats que TiM contracti [1]

[1] *En aquest cas es tindran en compte, al menys, els "**Requeriments generals de proveïdors i subcontractistes**" recollits en el punt 1 del present document*

ANNEX 3 – "GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ DEL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER A FGC TURISME"

GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER A FGC TURISME

1. CONSIDERACIONS GENERALS.

La present guia es redacta per definir el contingut mínim del Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball, que hauran d'elaborar les empreses que treballin per FGC en contractes gestionats per l'àrea de Turisme.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista elaborarà el Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball, que haurà de presentar al Responsable del contracte i a Serveis Generals dels FGC (ffurne@fgc.cat) per a la seva aprovació en base al que s'estableix en la present guia.

2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.

Aquest pla haurà de contenir, com a mínim, el següent contingut, indispensable, per a ser considerat com a tal (pla):

1) Detallar el compliment de les mesures que són obligatòries per contracte per assegurar la prevenció de consum d'alcohol i drogues en l'execució del contracte i el seu control. Així, s'haurà d'adjuntar un cronograma, amb el detall de les accions que es faran al llarg del temps que duri l'obra.

   El pla haurà de contemplar com a obligació la següent:

   En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l' organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades.

   El contractista s'obliga a efectuar aleatòriament aquestes proves, tant al seu personal com el de les seves subcontractes, com a mínim cada tres mesos, i sempre que li requereixi FGC.

   El contractista s'obliga a comunicar a FGC, amb una setmana d'anticipació, quan i quines proves efectuarà, a quines persones, i, a comunicar el resultat a FGC. Si les proves s'haguessin d'efectuar per raons d'urgència, ho comunicarà el més aviat possible.

   Aquest cronograma detallarà, com a mínim, la realització d'una prova inicial a tot el personal del contractista o d'empreses subcontractades,

adscrit a l'execució del contracte, i la següent, com a mínim, als 3 mesos següents, així com totes aquelles accions de millora que es disposin addicionalment i que permetin assegurar el compliment de les obligacions indicades.

El Contractista comunicarà a FGC la realització de les proves i els resultats agregats, juntament amb un informe del servei aliè contractat a aquest efecte, així com còpia de les factures que assegurin la seva realització o qualsevol altre document que acrediti la realització de les mateixes i que sigui acceptat com a vàlid per FGC (ex. certificació de l'empresa aliena que realitza els controls acreditativa de les dades i fets indicats).

2) Contindrà l'obligació expressa del contractista d'adoptar les mesures necessàries, amb les persones que hagin donat positiu en aquestes proves, o altres que es puguin fer a instàncies d'FGC, per assegurar la correcta execució del contracte sense incompliments en relació a l'execució de treballs havent consumit/donant positiu en l'esmentat control.

3) Per cada positiu que es detecti per consum d'alcohol i/o de drogues per part d'FGC, el contractista restarà obligat a realitzar una formació de, com a mínim, 2 hores amb tot el personal de l'obra, propi i d'empreses subcontractades, en matèria relacionada amb el consum de substàncies tòxiques i alcohol en el treball. Aquesta formació s'haurà d'acreditar documentalment a FGC a través de la justificació del control d'assistència obligatori del personal propi o d'empreses subcontractades, i les factures de les despeses incorregudes per part de les persones formadores i lloguer/cessió d'espais o altra documentació que sigui admesa per FGC i que permeti acreditar l'anterior.

4) L'obligació del contractista de fer difusió entre el seu personal i del corresponent a les empreses subcontractistes, del material que els facilitarà FGC per conscienciar sobre els riscos derivat del consum i evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball a FGC.

Els quatre punts anterior són el contingut mínim que haurà de contenir el pla, el qual podrà incorporar també aquelles mesures que el contractista consideri oportunes en l'objectiu d'evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball.

ANNEX 2

MODEL D'OFERTA ECONÒMICA

PROPOSICIÓ ECONÒMICA

Francesc Roca Coma, major d'edat, amb D.N.I. número [redacted]0108[redacted] veí de Ripoll, província de Girona, amb domicili a C/ Poblet, 6 de Ripoll, de professió Arquitecte Tècnic, en representació de CONSTRUCCIONS DESMO, SA., amb N.I.F A17079039, presenta oferta en relació a la licitació per la contractació del **CONTRACTE D'OBRES DE LA FASE FINAL DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA A L'ESTACIÓ DE MUNTANYA DE LA MOLINA, CONTR/2025/080,** acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions que es detallen a continuació:

Concepte	Pressupost màxim en PEC	Import PEC
Obres de la fase final de reforma i ampliació del refugi del niu de l'àliga de l'estació d'esquí i muntanya de La Molina	1.982.540 €	**1.862.000,00 €**
BN07 – partida alçada a justificar per a transports d'helicòpter (*)	46.410,00 €	**46.410,00 €**
BN08 - partida alçada a justificar a disposició direcció obra (*)	71.400,00 €	**71.400,00 €**
BN09 – Partida alçada justificar per disposició de mobiliari (*)	119.000,00 €	**119.000,00 €**
BN10 – Partida alçada a justificar per execució de tancaments al voltant del telecabina (*)	146.370,00 €	**146.370,00 €**
	Import oferta (abans IVA)	**2.245.180,00 €**
	21% IVA	**471.487,80 €**
	Import oferta (amb IVA)	**2.716.667,80 €**

Ripoll, 2 d'abril de 2025.

[redacted]0108[redacted] FRANCESC ROCA (R: A17079039)

Firmado digitalmente por [redacted]0108[redacted] FRANCESC ROCA (R: A17079039)
Fecha: 2025.04.02 08:50:52 +02'00'

CONSTRUCCIONS DESMO

ANNEX 2B

MODEL D'OFERTA TÈCNICA (AVALUABLE MITJANÇANT CRITERIS OBJECTIUS

PROPOSICIÓ TÈCNICA (CRITERIS OBJECTIUS)

Francesc Roca Coma, major d'edat, amb D.N.I. número [redacted]0108[redacted] veí de Ripoll, província de Girona, amb domicili a C/ Poblet, 6 de Ripoll, de professió Arquitecte Tècnic, en representació de CONSTRUCCIONS DESMO, SA., amb N.I.F A17079039, presenta oferta en relació a la licitació per la contractació del **CONTRACTE D'OBRES DE LA FASE FINAL DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL REFUGI DEL NIU DE L'ÀLIGA A L'ESTACIÓ DE MUNTANYA DE LA MOLINA, CONTR/2025/080,** acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions que es detallen a continuació:

Criteri			Mínim	Màxim	Oferta
1. Experiència addicional del personal adscrit a l'execució del contracte	i. Obres addicionals del Cap de l'Obra		3		69
	ii. Obres addicionals de l'encarregat/da d'obra		3		24
2. Menor termini d'execució (número setmanes)			48	52	48
3. Increment del període de garantia (número mesos)			12	24	24
4. Condicions de qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors					100 %
5. Condicions mediambientals	1. Gestió de residus	Pla de gestió de Residus (Sí /No)			SI
		Pla de reducció de Residus (Sí /No)			SI
		Recirculació de Residus (Sí/No)			SI
6. Mesures de conciliació (número)					4
7. Visita a la zona dels treballs (Sí / No)					SI

Ripoll, 2 d'abril de 2025.

[redacted]0108[redacted] FRANCESC ROCA (R: A1707903 9)

Firmado digitalmente por [redacted]0108[redacted] FRANCESC ROCA (R: A17079039)
Fecha: 2025.04.01 15:52:32 +02'00'

CONSTRUCCIONS DESMO